Geognostischer Beytrag

zur Kenntnis

des

Kupferschiefergebirges

mit besonderer Hinsicht

auf

einen Theil der Grafschaft Manns-
feld und Thüringens,

von

Johann Carl Freiesleben,

Königl. Sächs. Bergcommissionsrath und Ober-Bergvoigt
in Thüringen so wie zu Eisleben.

Erster Theil.

Freyberg, 1807.

bey Craz und Gerlach.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Herrn Bergrath

Abraham Gottlob Werner,

meinem

Lehrer, Gönner und Freunde

zum

Denkmal unwandelbarer Verehrung und der dankbarsten Ergebenheit.

Vorrede.

Bey allem Eifer, mit dem die Gebirgskunde in den letzten Jahrzehenden bearbeitet wurde, scheint doch die Kenntnis einiger Formationen aus der neuern Schöpfungs-Periode etwas zurückgeblieben zu seyn. Ein merkwürdiger Theil der Flötzgebirge erregte nicht die Aufmerksamkeit, die seinen Nachbarn zu Theil ward, vielleicht weil man nicht genug innere Mannigfaltigkeit in ihm wahrzunehmen, nicht genug Aufschlüsse für allgemeinere geognostische Erscheinungen aus ihm zu erholen hoffte; es ist die Suite von Flötzkalk- Sandstein-

Thon-

Thon- und Mergel-Gebirgsarten, für die man bis jetzt nicht einmal eine schickliche umfassende und bezeichnende Benennung hat. Es schien daher nicht überflüssig, in einer Gegend, wo sie fast in allen ihren Gliedern unter mannigfaltigen Verhältnissen erscheint, diese nach und nach aufzusuchen; wo es noch an Bestimmung der Ansichten und Ausdrücke fehlte, diese vorzuschlagen und so wenigstens einige Züge, die einer künftigen Ausführung dieses Naturgemäldes zu Statten kommen können, anzugeben. Hierin liegt die Rechtfertigung für eine Arbeit, die ich jetzt dem Publico mittheilen will; sie soll theils einen Beytrag zur nähern Kenntnis der Kupferschiefergebirgsformation im Allgemeinen enthalten — theils der mineralogischen Geographie einer Provinz meines Vaterlandes vorarbeiten, die sich bisher noch keiner erschöpfenden Beschreibung zu erfreuen gehabt hat. Mein

Beruf

Beruf giebt mir häufige Gelegenheit, das Aeußere und Innere der Gebirge im sächsischen Antheil der mannsfeldischen Bergwerke und in einigen benachbarten thüringischen Gebirgen zu beobachten, oder schon gemachte Beobachtungen unter verschiedenen Verhältnissen zu wiederholen und zu berichtigen; nicht immer sind solche Beobachtungen leicht; also war der Wunsch verzeihlich, sie nicht verloren gehen zu lassen. Sollten sie zugleich ein allgemeineres Interesse erhalten, so mußten sie mit correspondirenden Erscheinungen oder Verhältnissen in andern Gegenden in Bezug gebracht werden; daher wird man es entschuldigen, wenn ich die Gränzen des Gebiets, das ich zunächst zum Gegenstande meiner Beobachtungen machen wollte, von Zeit zu Zeit (auch ohne mich durch genauere politisch- geographische Bestimmungen aufzuhalten) überschritt und mich auf Angaben aus Gegenden

berief, die ich nur aus den Beschreibungen anderer Schriftsteller kenne; besonders schien es mir interessant zu seyn, den Character der Kupferschiefergebirge, wie er sich in den hiesigen Gegenden ausdrückt, in eine Art von Parallele mit seiner Darstellung am Thüringer Walde zu setzen. Vielleicht veranlaßt dies die Geognosten anderer Gegenden ihre Beobachtungen an die hiesigen durch öffentliche Mittheilung anzureihen, um so nach und nach ein völlig ausgearbeitetes Gemälde dieser merkwürdigen Flötzgebirge zu Stande zu bringen.

Ich fühle sehr wohl, daß durch die nachfolgende Darstellung mein Gegenstand noch nicht erschöpft ist; es werden von Andern und von mir gewiß noch manche Beobachtungen, selbst in den hiesigen Gebirgen gemacht werden, die mir bis jetzt entgiengen, es werden manche Ansichten noch aufgeklärt, manche

schwan=

schwankende Bemerkungen modificirt oder befestigt, manche Hinweisungen auf andere Gegenden berichtiget oder näher bestimmt werden. Alles dies wird aber auch leichter seyn, wenn man auf einer Bahn vorwärts schreiten kann, zu deren Ebnung das Nachfolgende doch vielleicht einige Hülfe leistete; wenigstens bin ich mir bewußt, daß es mir viel leichter geworden seyn würde, als Bergmann und Geognost mich in den hiesigen Gegenden zu orientiren, wenn ich einen ähnlichen Leitfaden vor mir gehabt hätte, wie der ist, welcher aus den nachfolgenden Bogen zu entnehmen seyn wird.

Außer den Beobachtungen, zu denen mich meine Grubenbefahrungen und Gebirgsexcursionen leiteten, erhielt ich noch manche interessante Notiz, theils durch mündliche Mittheilung, theils aus der Ansicht von Mineraliensamm-

lungen mehrerer von den hiesigen sich für Mineralogie interessirenden Bergofficianten; unter denen ich insbesondere den Hrn. Bergverwalter Koch, die Hrn. Hüttenvorsteher Klunger und Ottiliä, den Hrn. Anrichter Schwarz, den Hrn. Markscheider-Adj. Erdmann, die Hrn. Geschwornen Ziervogel und Barth, so wie die Hrn. Hüttenschreiber Böttcher und Koch dankbar erwähne. — Zugleich gab mir mein Bruder (jetzt Bergamtsassessor und Oberstollnfactor zu Freyberg) die Erlaubnis einige Beobachtungen von ihm mittheilen zu dürfen, die er, bey einer ihm und dem damaligen Bergakademist Hrn. Kühn vor einigen Jahren aufgetragenen geognostischen Bereisung der gesammten Grafschaft Mannsfeld nebst einem Theil des Saal- und Thüringischen Kreises, aufgezeichnet hatte, und die ich allenthalben, wo sie eingeschaltet sind, durch [ ] von meinen Beobachtungen unterschieden habe.

Daß ich meine jetzigen Bemerkungen immer in Verbindung mit den geognostischen Beobachtungen über einen Theil des Thüringer Flötzgebirges, die ich vor 14 Jahren in Lempens Magazin für die Bergbaukunde mittheilte, gesetzt habe, bedarf vielleicht um so weniger Entschuldigung, da dies oft der jetzigen Darstellung zur Erläuterung oder Bestätigung, oft auch meinen damaligen Ansichten zur nähern Bestimmung gereicht, und da ich ohnehin mehrmals aufgefordert worden bin, jenen Aufsatz weiter auszuführen und ihn dem Publico besonders abgedruckt, vorzulegen.

Von der Kupferschiefergebirgs-Suite, die ich mir (zunächst nach ihrem Vorkommen im Mannsfeldischen und Thüringischen) zu beschreiben vorgenommen habe, enthält der vorliegende Band nur die obersten beyden Formationen; die

Dar-

Darstellung der folgenden: des untern Kalksteins (mit dem Schlottengips, der Rauchwacke, Asche, dem Zechstein, dem kupferhaltigen bituminösen Mergelschiefer u. s. f.) — und des Todten Liegenden, wird, so wie es mir meine Geschäfte und andere Umstände gestatten, nachfolgen.

Eisleben, am 15. März 1807.

J. C. Freiesleben.

Einleitung.

Erster Abschnitt.

Vorläufige Darstellung der Kupferschiefergebirgsformation im Allgemeinen.

So wie die Oryctognosie lehrt, daß es einfache Fossiliengattungen giebt, zwischen welchen eine wechselseitige Verwandschaft obwaltet, dergestalt, daß alle mit einer und diese mit allen befreundet ist, so wie ferner dies Verhältnis Anlaß giebt, daß solche Gattungen im oryctognostischen Systeme Gruppen formiren, die sich aus der ganzen Masse hervorheben, — Sippschaften (nach Herrn Bergrath **Werners** sehr passenden Ausdrucke) *) — und dadurch ein ver-

*) Hr. **Mohs** hat in der Vorrede zu der ersten Abtheilung seiner als Handbuch der Oryctognosie bearbeiteten Beschreibung des van der **Nullschen** **Mineralienkabinets** (Wien, 1804.) eine interessante Ausführung der Wernerschen Bestimmung von den Sippschaften mitgetheilt; hat aber in diesem Verhältnisse zugleich eine eigne Klassificationsstuffe, statt der Geschlechter, begründet, womit Herr Bergrath **Werner**, meines Wissens, nicht übereinstimmt. Denn (wenn es mir anders erlaubt ist, hier Einiges aus Herrn **Werners** Klassificationslehre mit den eignen Worten dieses ehrwürdigen Gelehrten einzuschalten) so unterscheidet er das ganz natürliche Ver-

verwandschaftliches Zusammengehören zu erkennen geben: — eben so lehrt uns die Geognosie gewisse zusammen gehörige und wechselseitig verwandte Suiten von Gebirgsarten kennen, die in der ganzen Masse

Verwandschafts-System, wo sich die Fossilien als ein unregelmäsiges Körper-Netz mit einander in Verbindung zeigen, von dem methodischen Mineral-System, welches tabellarisch aufgestellt ist, und wo die Fossilien-Gattungen in einer (so viel möglich) natürlichen Reihen-Folge betrachtet werden. Für die nächsten Verwandschaften der Fossilien in dem erstern (dem ganz natürlichen Mineral-Systeme,) braucht Hr. Werner das Wort Sippschaft; für die untergeordneten Abtheilungen der Fossilien in dem methodischen Mineral-Systeme hingegen, braucht er Klassifikations-Stuffen, und für die, welche Hr. Mohs Sippschaften nennt, das Wort Geschlechter, allenfalls das Wort Ordnungen. Nun deutet Hr. Werner zwar auch in seinem handschriftlichen Mineral-Systeme Sippschaften an; das sind aber hier nicht die vollständigen Sippschaften, die sich in dem ganz natürlichen Mineral-Systeme zeigen und noch viel weniger eine Klassifications-Stuffe; es sind vielmehr nur die größten und wesentlichsten Theile von gewissen Sippschaften des ganz natürlichen Mineral-Systems, (d. i. der natürlichen Verwandschafts-Verbindung aller Fossilien). Die mehresten dieser in jenem methodischen Mineral-Systeme angedeuteten Sippschaften erstrecken sich in der Natur weiter, als sie dort angedeutet sind, und greifen in andre Geschlechter, oft so gar in andre Klassen, von Fossilien ein. So gehöret unter andern zu der Sippschaft des Strahlsteins auch noch die Hornblende aus dem Thongeschlechte, so wie der Pistazit und Zoisit aus dem Kieselgeschlechte, — und zu der Sippschaft des Glimmers der Talk aus dem Talkgeschlechte u. s. w. Viele Sippschaften lassen sich auch in dem methodischen

Masse der verschiedenen einzelnen Gebirgsarten selbstständige Gruppen bilden, deren Character in ihrem sich immer, auch in den entferntesten Gegenden, gleich bleibenden Zusammenvorkommen liegt, welches gewöhnlich auch durch eine sich eben so gleich bleibende Lagerungsfolge bestimmt wird. Vielleicht ist es nur noch Mangel gnüglicher Erfahrungen und hinläng-

schen Mineral-Systeme nicht wohl andeuten, weil ihre Glieder durch zu viele Geschlechter zerstreut sind: so unter andern die Sippschaft des Kieses, welche Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies, Zinnkies, Arsenikkies begreift; — dann die Sippschaft des Gediegen Silbers mit gediegenen Metallen, wohin gediegen Gold, gediegen Quecksilber, natürlich Amalgam, gediegen Silber, Spiesglas-Silber, Arsenik-Silber, gediegen Spiesglas, und gediegen Arsenik gehören.

Worauf Hr. Werner in seiner Klassifikations-Lehre, die Stuffe der Geschlechter und die Abtheilung der Gattungs-Reihe in solche, gründet, wäre zu weitläuftig hier auszuführen, zumal er in seinen Vorlesungen diese Materie ausführlich genug vorträgt. Da sie aber die im Publico cursirenden käuflichen Hefte gewöhnlich gar nicht oder doch nur verstümmelt enthalten: so will ich hier wenigstens noch bemerken, daß Geschlechter (genera) in der Wernerischen Klassifikation

die nächst allgemeinen Abtheilungen der Gattungs-Reihe dieser natürlichen Körper, im methodischen Mineral-Systeme sind, und zwar, so wie sich solche durch ihre sie verbindenden Verwandschaften — d. i. theils durch ihre Geschlechts-Charaktere, theils und besonders aber durch ihre frequenten Uebergänge — andeuten.

länglicher Verständigung über wirklich gemachte correspondirende Beobachtungen, daß nicht mehrere dergleichen Gruppen von Gebirgsarten schon bestimmt sind; auch ist es in der That noch nicht lange her, daß man diese Ansicht in die Geognosie übergetragen und letzterer dadurch ein neues Interesse gegeben hat.

Unter den wenigen geognostischen Sippschaften, über die der Geist der neuern Geognosie ein näheres Licht zu verbreiten angefangen hat, ist vielleicht die ausgezeichnetste und die am schärfsten begränzte, eine in der Classe der Flözgebirgsarten sich gruppirt zeigende Suite von Sandstein- Mergel- Kalk- Thon- und Eisengebirgsarten, die sich auf der einen Seite in den Uebergangsgebirgen, so wie auf der andern im aufgeschwemmten Lande verläuft. Herr Bergrath **Werner** hatte sie schon seit vielleicht 30 Jahren in seinen geognostischen Vorlesungen als eine zusammenhängende Formationssuite aufgestellt, auch verständigte man sich seitdem hier und da unter dem (jedoch zu unbestimmten und viel zu localen) Namen der **Thüringer Flözgebirgsformation** über dieselbe, bis neuerdings, besonders durch die Herren **Voigt**, **v. Gruner**, **v. Humboldt**, **v. Buch** und durch Hrn. **Heims** treffliche Beschreibung des Thüringer Waldgebirgs mehreres Licht über dieselbe verbreitet wurde. Herr Heim benennt sie ausschließlich und vorzugsweise das **Flözgebirge**, allein so wie jene Bezeichnung zu local war, so ist diese zu allgemein. Ich wage es nicht, eine passendere Benennung für diese ganze Gruppe von Gebirgsarten vorzuschlagen; zu meinem eignen Gebrauch aber bitte ich mir den Ausdruck **Kupferschiefergebirge** zu erlauben, da

mir

mir solcher bestimmter, nicht local, und in Ermangelung einer bessern Benennung wenigstens vor der Hand bezeichnend genug scheint, indem er von einer Gebirgsart hergenommen ist, die nur in dieser Gebirgsverbindung vorkommt, und die über die Identität der dazu gehörigen Glieder, überall wo man sie antrift, ein entscheidendes Licht verbreitet. Ich muß daher, um nicht misverstanden zu werden, ausdrücklich bemerken, daß ich unter jenem Ausdrucke keinesweges das unter dem Namen Kupferschiefer bekannte bituminöse Mergelschieferflötz, das ausgezeichnetste Glied dieser Gruppe, allein verstehe, sondern die ganze Kette jener zusammenverwandten Flötzgebirgsarten, sie sey nun vollständig oder nicht, verstanden und demnach Kupferschiefergebirge und Kupferschieferflötz wohl unterschieden wünsche. Es soll mir jener Ausdruck blos ein classificatorischer Begrif seyn, den ich zur Bezeichnung des Formations- oder Sippschaftscharacters brauche, und wer dies nicht misversteht, wird es auch nicht befremdend finden, wenn in jenem Sinne von Kupferschiefergebirge selbst in solchen Gegenden die Rede ist, wo das einzelne characteristische Flötz, das zu dieser Benennug Veranlassung giebt, nicht einmal vorhanden ist.

Näher bestimmt soll die Rede seyn, von der Reihe nachstehender Gebirgsarten,

dichter Kalkstein,
verhärteter Thon,
Sandstein,
Mergel,

Gips,
Roggenstein,
thonartiger Eisenstein,
(Steinkohle)
Stinkstein,
Gips,
poröser Kalkstein,
Kalkeisenstein,
Kalkmergel (Zechstein)
bituminöser Mergelschiefer,
mergeliger Sandstein (Weißliegendes,)
Kieselconglomerat,

die in ziemlich bestimmter und sich im Ganzen ziemlich gleich bleibender Lagerungsfolge über einen großen Theil von Deutschland (anderer Länder jetzt noch zu geschweigen) dergestalt verbreitet sind, daß man sieht, sie machen eine Kette von Gebirgsarten aus, deren Glieder man zwar absolut-isolirt, aber wohl nie isolirt in andere Gebirgssuiten versetzt, finden wird, ob man schon selten die ganze Gliederreihe in der angegebenen Ordnung und noch weniger alle Glieder in einer Gegend vollständig zusammen trift.

Zu den wenigen Gegenden, wo das letztere ziemlich der Fall ist, gehört die Grafschaft Mannsfeld und ein großer Theil Thüringens. Das nähere Studium dieser Gebirgsarten in den genannten Gegenden scheint also ein nicht unwichtiges Anhalten zur Kenntniß der ganzen Formation abzugeben, und in dieser Rücksicht habe ich mir vorgenommen, den Character jener Reihe Gebirgsarten, so wie er sich im Mannsfeldischen und dem benachbarten Thüringen, Theilsorten darstellt, durch nachstehenden

Bey-

Beytrag näher bestimmen zu helfen, und werde, wo es mir interessant scheint, meine Beobachtungen an die correspondirenden Darstellungen aus andern Gebirgen anreihen.

Es würde sehr undankbar seyn, die Verdienste verkennen zu wollen, die sich schon längst ein Lehmann, Gerhard, Werner, Voigt, Lasius, Heim, v. Humboldt, v. Buch, Karsten, Reuß u. a. um die nähere Kenntnis dieser Gebirgsformation (als Ganzes betrachtet) erworben haben. Demohngeachtet aber halte ich es nicht für Unbescheidenheit in verschiedenen Bestimmungen von dem Leitfaden abzugehen, den die Belehrungen jener würdigen Männer an die Hand geben.

Lehmann *) der erste, der in seiner Geschichte der Flötzgebirge, die noch immer ein schätzbares Werk bleibt, auf das Kupferschieferflötz aufmerksam machte, — giebt in nachstehenden Gebirgsarten hauptsächlich die untersten Glieder dieser Reihe, nach verschiedenen localen Gebirgsprofilen und mit Weglassung der einzelnen Abänderungen, ohngefähr folgendergestalt an:

rother Letten,
grauer Gips,
blauer Letten,
Stinkstein,

 Gips,

*) S. Versuch einer Geschichte von Flötzgebirgen von D. Johann Gottlob Lehmann. Berlin, 1756. S. 163—175.

Gips,
Rauchwacke,
Zechstein,
Kupferschiefer,
Flötzerz,
Rothes Todtes,
Kohlengebirge,
Rothes Todtes unter den Kohlen.

Ihm folgen im Wesentlichen Zückert, v. Rohr, Mylius, v. Charpentier, Gerhard, Lasius u. a.

Herr Bergrath Voigt *) (dem die meisten neuern Schriftsteller nachschreiben) vervollständigt die Kette, und rechnet dazu:

1) Flötzkalk,
2) Thon,
3) Gips,
Roggenstein,
4) Sandstein,

5) Stinkstein, (Asche) 6) Gips, (Rauchwacke)	oder statt dessen	5) Gryphitenkalk, 6) Flötzeisenstein,

7) Zechstein,
8) Rothes Todtes Liegendes.

Herr v. Humboldt brachte späterhin (ohngefähr 1794.) in die Anordnung und nähere Kenntnis jener Gebirgsreihe dadurch ein wesentliches Licht, daß er die Identität eines der interessantesten und am schwersten erkennbaren Glieder (des Kalksteins) durch meh-

*) S. Practische Gebirgskunde von Johann Carl Wilh. Voigt. Weimar 1792. S. 96—115.

mehrere Hauptgebirge Deutschlands und der Schweiz fortführte, und namentlich die Verhältnisse des Kalksteins der Schweizer-Alpen und des Juragebirges gegen die thüringischen Kalkformationen *) näher aufklärte. Er scheint jedoch von verschiedenen nachfolgenden Schriftstellern misverstanden und hierdurch wieder einige Unbestimmtheit veranlaßt worden zu seyn.

Herr v. Buch **) stellt (mit richtiger Hinsicht auf die v. Humboldtische Einordnung des Jurakalksteins) die Gruppe folgendergestalt:

1) neuerer Kalkstein,
2) = Gips,
3) = Sandstein,
4) mittlerer Kalkstein (Jura- und Apenninenkalkstein,)
5) älterer Gips,
6) unterer Kalkstein (Zechstein,)
7) älterer Sandstein (mit der Steinkohlenformation).

Der Herr Geheime Oberbergrath Karsten ***) nahm in die Reihe der hieher gehörigen Gebirgsarten analoge, aber nicht ganz einheimische, Glieder, auf

*) S. Ueber die unterirdischen Gasarten, von Friedr. Alexander v. Humboldt. S. 39.

**) S. Versuch einer mineralogischen Beschreibung von Landeck, von Leopold v. Buch, Breslau, 1797. S. 43. 44.

***) S. Mineralogische Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen von Dietr. Ludw. Gustav Karsten, Berlin 1800. S. 63—65.

auf und stellte sie (jedoch nicht als besondere Gruppe) unter folgenden Unterabtheilungen oder Specialformationen in der Classe der Flözgebirgsarten überhaupt (mit mehrern andern, z. E. Kreide (vor Nr. 1.) und Steinsalz (zwischen Nr. 5. und 6.) zusammen,

1) jüngerer Kalkstein,
2) " Gips,
3) " Sandstein,
Roggenstein,
Sandstein,

4) Jurakalkstein,
Rauchwacke,
Höhlenkalkstein,

5) älterer Gips,
Stinkstein,
Gips,

6) Alpenkalkstein,
Asche, (Mergelerde)
verhärteter Mergel,
feinkörniger Kalkstein,
Brauneisenstein,
Pechkohle,
Zechstein,
bituminöser Mergelschiefer,

7) älterer Sandstein,
Weiß Liegendes,
Rothes Liegendes,
Thoneisenstein,
Thon,
Brandschiefer,

Stein-

Steinkohle,
Kieselconglomerat,
Urfelsconglomerat. *)

Herr Bergrath Werner stellt, so viel ich weiß, diese Gebirgsreihe, ungemein übersichtlich, unter folgenden Specialformationen auf:

1) neuerer Kalkstein, (wozu er das Jura- Schwäbische- und Fränkische- Höhlenkalkgebirge rechnet,)
2) rother Thon mit Gips,
3) bunter oder neuer Sandstein (und Roggenstein,)
4) Salzgebirge und Thon,
5) älterer Gips (und Stinkstein,)
6) älterer Kalkstein,
   a) Rauchwacke,
   b) Asche,
   c) Gryphitenkalk,
   d) Zechstein,
   e) Mergel,
7) älterer Sandstein (Rothes Todtes,)

Eine

*) Neuerdings wird folgende Ordnung von Hrn. Karsten angenommen:

1) Quatersandstein,
2) Muschelkalk,
3) fasriger Gips,
4) bunter Sandstein,
5) Jurakalkstein,
6) Steinsalz,
7) soolführender Gips,
8) Alpenkalkstein,
9) Kieselconglomerat.

S. Desselben Vorlesung über das Alter der Metalle in Gilberts Annalen der Physik, 1806. St. 5. S. 35.

Eine weitere Ausführung dieser Wernerschen Bestimmung wird dem Publico vielleicht bald in einem besondern Aufsatze mitgetheilt werden.

Herr Geheime Rath Heim *) vereinfacht die Uebersicht dadurch, daß er, nach dem Anhalten des Thüringer Waldgebirgs, die gesammte um dasselbe hergelagerte Flötzmaße in Haupt- und Zwischenlager theilt. Jene sind

1) der neuere Kalkstein,
2) der neuere bunte feinkörnige Sandstein,
3) der ältere Kalkstein,
Kalkeisenstein (Zuchtwand,)
Rauchkalk und Höhlenkalkstein,
Stinkstein,
Rauchwacke,
Zechstein,
4) das Todtliegende;

auf der Scheidung dieser vier Hauptlager befinden sich aber nach ihm folgende Zwischenlager:

a) das obere, zwischen dem neuern Kalkstein und dem bunten Sandstein (Thon mit Mergel- Gips- Steinsalz- und bituminösen Schichten);
b) das mittlere, zwischen dem bunten feinkörnigen Sandstein und dem ältern Kalkstein (Thon mit Gips und Steinsalz);

c) das

*) S. Heims geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirgs nach seinen Flötzlagern. Zweyter Theil, 5te Abtheilung. Meinungen 1806. S. 7. 8. 89. 91. 93. 141. 176. 229. u. f.

c) das untere, zwischen dem ältern Kalkstein und Todtliegenden (Gips, Zechstein, bituminöser Mergelschiefer, Steinkohlen, rother stark verhärteter Thon).

Als ich im Jahre 1792. einen interessanten Theil des thüringischen Kupferschiefergebirgs näher kennen lernte, *) glaubte ich die ganze Kette durch folgende Gebirgsarten:

1) neuerer Kalkstein,
2) = Gips,
3) Sandstein,
4) älterer Gips,
5) Zechstein,
6) Mergelschiefer,
7) Rothes Todtes liegendes,

erschöpft zu sehen. Späterhin lernte ich, durch und in Gemeinschaft mit dem Hrn. v. Humboldt, das Kupferschiefergebirge im Fränkischen und Schwäbischen, so wie einen großen Theil des Juragebirges kennen und hiernach schien mir, (wie zum Theil aus einem Schreiben an den Hrn. Geh. Oberbergr. Karsten in den neuern Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1801. B. III. S. 582. ersichtlich ist) die Anordnung am schicklichsten folgendergestalt zu geschehen:

1) Mu=

*) S. Geognostisch = bergmännische Beobachtungen auf einer Reise durch Saalfeld, Camsdorf und einen Theil Thüringens, in Lempens Magazin für die Bergbaukunde, Th. X. 1793. S. 77 — 105.

1) Muschelkalkstein,
2) jüngerer Gips,
3) = Sandstein,
4) älterer Gips,
Gips,
Stinkstein,
5) Steinsalz,
6) Jurakalkstein,
Höhlenkalkstein,
horniger Kalkstein,
Rauchwacke,
Mergel und Asche,
körniger Kalkstein,
Brauneisenstein,
Zechstein,
7) Alpenkalkstein,
Eisenstein,
Stinkstein,
bituminöser Schiefer,
alpinischer Kalkstein,
8) älterer Sandstein.

In dieser Aufstellung glaube ich aber jezt den Fehler zu bemerken, daß sie Glieder aufnimmt, die streng genommen dem Kupferschiefergebirge nicht angehören (z. E. den alpinischen Kalkstein und das Steinsalz); hierdurch ist der Begrif des Kupferschiefergebirges vielleicht zu sehr erweitert worden und es gilt demnach jene Anordnung mehr für einen Versuch, die Glieder dieser Sippschaft mit den Gliedern anderer Gebirgsarten-Suiten (nach Hrn. Oberbergrath Karstens) Vorgange in einer wahrscheinlichen Formationsfolge zu verketten.

Hier,

Hier, wo es meine Absicht ist, den Character des Kupferschiefergebirges reiner darzustellen, halte ich es für zweckmäßig, davon abzugehen, doch gestehe ich gern, daß mir äußerst schwer scheint, eine ganz passende Skizze der wesentlich zur Suite gehörigen Gebirgsarten aufzustellen.

Am meisten dürfte sich noch folgende rechtfertigen lassen:

1) Muschelkalkstein,
2) Sand- und Thongebirge,
schiefriger Thon oder Letten,
Mergel,
Gips, (Thongips,)
Sandstein,
thonartiger Eisenstein,
(Steinkohlen,)
Kalkstein,
Roggenstein,
Sandschiefer,
} in unbestimmter Folge
3) älteres Kalksteingebirge,

A.

Gips,
Stinkstein,
} zusammengehörig

B.

Stinkstein,
Kalkeisenstein,
Asche,
Höhlenkalkstein,
Rauhkalk,
Rauchwacke
} desgleichen

C.

Zechstein

D.
Mergelschiefer,
Dach,
Kupferschieferflötz,
Weiß Liegendes.

4) älteres Sandsteingebirge,
Roth Liegendes,
Steinkohlengebirge.

Das Anhalten dazu geben diejenigen Hauptabschnitte in den Formationsperioden, die sich in der Natur selbst ausgedrückt haben. In der ersten (oder der ältesten) sehen wir fast nur Sandstein, Eisen, wenig Kalk und einige Depots von vegetabilischen Ueberresten — in der zweiten: Kalkerde mit Bitumen, Kieselerde, Thon und selbst mit einigen Metallen, die mannichfaltigsten Verbindungen eingehend, übrigens fast nur in der untersten Schicht Thier- selten Pflanzenversteinerungen enthaltend und fast blos chemische Niederschläge darstellend; — in der dritten: Thon, Sand und Kalk fast ohne Thierversteinerungen, ebenfalls aufs verschiedenste zusammen verbunden und mit einander in unbestimmter Folge, theils in chemischen, theils in mechanischen Niederschlägen, abwechselnd; — in der vierten endlich: fast blos Kalk voller Versteinerungen aus dem Thierreich.

Die zweite Periode (dem Alter nach, oder die dritte in der vorstehenden Folge) liefert so wesentlich verschiedene Bildungen, daß ich sie wieder in vier besondere Abschnitte glaubte bringen zu dürfen, welche der Natur um so gemäßer zu seyn scheinen, weil man sie, so wie sie in der Anordnung gereiht

sind,

sind, fast in allen Gebirgen in bestimmter Folge antrift. Die ziemlich scharfen Unterschiede, die zwischen Mergelschiefer und Zechstein, so wie zwischen diesem und dem auf ihm liegenden Kalkstein, wahrzunehmen sind, könnten leicht verführen, diese beiden untern Glieder von den übrigen zu trennen, und zu besondern Formationsabschnitten zu erhöhen: Allein ihre gegen das Ganze zu unbedeutende Mächtigkeit, der gemeinsame Character des ganzen Abschnitts, der sich auch bis zu ihnen und selbst in das Weißliegende verfolgen läßt und die Bemerkung, daß diese untern Glieder sich in der nemlichen Formationsperiode auch bisweilen in obern Flötzen wiederhohlt haben, werden es rechtfertigen, wenn ich sie nur als Unterabtheilungen behandele. Es würde die Ansicht und Darstellung sehr vereinfachen, wenn sich eine ähnliche Zergliederung auch in der dritten Bildungsperiode (oder in der zweyten Classe der obigen Aufstellung) durchführen ließe, wo die Mannichfaltigkeit der Erzeugnisse ebenfalls ungemein gros ist, allein dies habe ich nicht gewagt, weil ich nicht eine Bestimmtheit in die Darstellung bringen wollte, die mir nach meinen zeitherigen Beobachtungen in der Natur (wo die verschiedenen Flötze dieses Abschnitts ohne eine sich allenthalben gleichbleibende Ordnung mit einander abwechseln) nicht vorhanden zu seyn scheint.

Der Muschelkalk und das Todtliegende haben ohnstreitig den bestimmtesten und einfachsten Character; ihre Lagerungsverhältnisse sind nicht schwankend, auch sind sie von den ihnen benachbarten Gliedern ziemlich scharf abgeschnitten. In der Thon- Sandstein- Gips- und untern Kalkformation hin-

 gegen

gegen bringen die verschiedenen Verhältnisse, unter denen sich Kalkerde, Thonerde, Eisen und Kieselerde zusammen verbunden haben, und die verschiedenen Verhältnisse, unter denen ihnen Kohlen- und Schwefelsäure, Bitumen oder andere Stoffe beitraten, unsäglich verschiedene Modificationen von Kalkstein, Thon, Gips, Mergel, erdigen Eisenstein, bituminösen Kalkstein u. s. f. schon als chemische Erzeugnisse hervor; noch bedeutender aber wird die Verschiedenheit und Abwechselung in diesen Gliedern dadurch, daß mechanische Niederschläge sich mit chemischer Erzeugung combinirten; daher die beständigen Abwechselungen einfacher, chemischer Bildungen, mit unreinern gestörtern Absätzen, oder mit ganz mechanisch aus einer unruhigen, bewegten Masse, jähling erfolgten Niederschlägen; daher die Zusammengesetztheit und Veränderlichkeit des Ganzen und die an verschiedenen Orten so verschieden modificirten Lagerungsverhältnisse *) — daher bleibt sich die Folge der einzelnen zu einer Formation gehörigen Flötzschichten so wenig gleich, daß man oft an dem einem Orte ein oder mehrere Flötze vermißt, die man in andern Gegenden antrift; — daher die Uebergänge des einen Gliedes in das andere, die es schon schwer machen, schickliche Gränzlinien zwischen den verschiedenen Formationen und noch mehr zwischen den einzelnen Gliedern jeder Formation festzusetzen. Verfolgt man daher eine andere Wernerische Idee, die

*) Man vergl. hiermit des Hrn. v. Schlotheim interessante Abhandl. über die Kräuterabdrücke in den Steinkohlenformationen in v. Hoffs Magazin für die gesammte Mineralogie, Bd. 1. Heft. 1, S. 89 — 91.

die Gebirgsarten ihren Grundsubstanzen nach in Reihen zu ordnen, wovon die zwey wichtigsten und verbreitetsten, die kalkige Reihe und die kiesel- und thonige Reihe (oder die Schiefersuite) von Steffens so interessant dargestellt sind, *) so wird diese Vermischung, das Zusammenverlaufen der Glieder aus jenen beiden verschiedenartigen Reihen, hier um so auffallender, je mehr dieselben in andern Gebirgsgruppen, selbst da wo sie bey einander vorkommen, doch immer getrennt bleiben.

*) S. Steffens Beytr. zur innern Naturgesch. der Erde, Th. 1. S. 19. u. s. f.

Zweyter Abschnitt.

Vorläufige Darstellung der einzelnen zur Kupferschiefergebirgsformation gehörigen Gebirgsarten.

Ich werde zuvörderst versuchen, den Character der einzelnen Glieder ohne locale Beziehung als eine von den verschiedenen in der Natur bemerkten Verhältnissen abstrahirte ideale Darstellung, ohngefähr so fest zu setzen, wie der Oryctognost ebenfalls nur in der Idee den Gattungscharacter eines einfachen Fossils abstrahirt, ohne, wie Hr. Mohs irgendwo sehr richtig bemerkt, sich dadurch irren zu lassen, daß nicht jedes Individuum der Gattung den Character derselben vollständig repräsentirt.

I.

Der obere Kalk- oder Muschelkalkstein zeichnet sich durch Einfachheit und Homogenität im Ganzen — durch grauliche und gelbliche Farben — durch dichten Bruch — durch einige ihm eigne Structurverhältnisse — durch Schichtung — hauptsächlich aber durch die zahllosen Muschelversteinerungen aus, die gröstentheils familienweise in ihm vorkommen.

Von

Vom Kieselgehalt ist er bis auf einige Sandstein-Feuerstein- oder Hornstein-lagen ziemlich frey; noch fremder scheint ihm Eisen und Bitumen.

Ob ein dem Rauhkalk (der untern Kalkformation) ähnlicher Höhlenkalkstein in ihm vorkomme, wie einige Schriftsteller annehmen, kann ich eben so wenig bestätigen als widerlegen.

II.

Weit verschiedener ist das Thon- und Sandsteingebirge, für das ich nicht einmal eine ganz umfassende einfache Benennung auszuwählen wüßte. Es ist verschieden in seinen Lagerungsverhältnissen — verschieden in der Substanz und noch mehr in der Mächtigkeit seiner Schichten — und eben so verschieden in den Verhältnissen und der Reihung seiner untergeordneten Glieder.

Die wesentlichsten Substanzen aus denen es besteht, sind Kalk, Thon, Kieselerde und Eisen; Stoffe die theils als mechanische Niederschläge (Triebsand, Conglomerat, Sandstein, Thon u. s. f.) theils als chemische (Roggenstein, Kalkstein, Gips u. s. f.) sich zeigen.

Die wesentlichsten Schichten scheinen

a) feinkörniger Sandstein (theils mit thon- theils mit kalk-artigen, theils mit eisenschüßigen, theils mit kieselartigen Bindemittel); abwechselnd

b) mit schiefrigen Thon oder Letten von verschiedenen Farben und gewöhnlich mit Glimmer gemengt, ferner mit

c) körnig-blättrigen Kalkstein

d) Roggenstein und

e) glimmrigen Sandschiefer

zu seyn; in allen diesen Gliedern sind jedoch die Grundsubstanzen nicht immer rein, sondern meist mit Antheilen von der Mischung anderer Glieder vermengt, und dadurch die Uibergänge der einen Schicht in die andere erleichtet. Demohngeachtet wird man nicht leicht eins von dem dieser Abtheilung angehörigen Gliedern in den angränzenden Abtheilungen, so nahe sich übrigens dieselben in verschiedenen Verhältnissen berühren, antreffen, und dies dürfte allerdings der obigen Anordnung zu einiger Rechtfertigung gereichen.

Minder wesentlich erscheinen

f) einige Arten dichter Kalkstein,

g) Kiesel- oder Sandgerölle und

h) thonartiger Eisenstein, theils in reinen Flötzen, Lagen, rindenförmigen Schaalen und Gäoden; theils als Bindemittel eines grobkörnigen Sandsteins.

Als partielle, untergeordnete Formationen betrachte ich in dieser Periode

A) den obern Gips — der gewöhnlich in großen unförmlichen Maßen in rothen Thon eingefüttert, seltner in zusammenhängendern Zügen oder Flötzen, von Mergel oder Sandstein begleitet, theils zunächst unter dem Muschelkalk, theils in der Mitten der Formation zwischen Letten- und Sandsteinschichten, theils zunächst über dem untern Kalkstein vorkommt.

kommt. Er zeichnet sich gegen die untere Gipsformation hauptsächlich durch geringere Festigkeit und Härte — durch mindere Reinheit — ferner durch die ihn begleitenden Trümmer von Fasergips — durch Zerrissenheit und Klüfte, die jedoch äußerst selten in wirkliche Höhlen, wie die Kalkschlotten der untern Formation sind, übergehen und — durch seine geognostische Verwandschaft mit Thon und Mergel, seltner mit Sandstein (aber nie mit Stinkstein) aus; daher ich ihn auch zum Unterschied von der untern Gipsformation **Thongips** zu nennen (und allenfalls wieder in Thon- und Sandgips abzutheilen) vorschlage. Weniger wesentlich aber doch auch characteristisch scheint das Vorkommen eines schwarzen chloriterdigen Fossils, und das Vorkommen von Berg- und Quarzkrystallen in ihm zu seyn.

B) **Steinkohle** (besonders Grob- und Schieferkohle) mit Letten und Schieferthon; deren Verhältnisse ich jedoch, da ich sie bis jetzt noch nicht aus eigner Ansicht kenne, hier auch nicht näher anzugeben vermag.

Splittriger Hornstein oder quarziger Sandstein erscheint ebenfalls in dieser Formation, und zwar gewöhnlich in zerrissenen Flötzen, wo er sich dann durch zerstreut umher liegende Steinmassen zu erkennen giebt. Da nun diese Steinart einerseits auch andern Gebirgssuiten (z. B. den Flötztrappgebirgen) eigen ist; andrerseits aber dem gewöhnlichen Flötz-Sandsteine ziemlich nahe verwandt und immer in Begleitung mit ihm anzutreffen ist: so will ich nicht entscheiden, ob es zweckmäßiger sey,

sie als eine Abänderung des Sandsteins, wie ich oben gethan habe, oder als eine untergeordnete Gebirgsart, aufzuführen.

III.

In dem ältern Kalksteine — der von der vorgedachten Formation ziemlich scharf abgeschnitten ist — waltet Kalkerde, meist kohlenstoffsauer, zum Theil schwefelsauer, großentheils auch mit Bitumen oder mit Eisen und zum Theil mit Kieselerde verbunden, vor. Thonerde geht nur in geringerer Quantität, theils mit Bitumen, theils mit Kalkerde verbunden, in die Mischungen ein. Aus diesen Combinationen entstehen nun folgende dieser Formation wesentlich angehörige Gebirgsarten:

a) Stinkstein — ein bituminöser, wenig thoniger Kalkstein, besonders ausgezeichnet durch seine Structur- und Lagerungsverhältnisse,

b) Asche und

c) Rauchwacke, zwey sehr merkwürdige, zeither noch ziemlich unbestimmt gebliebene Steinarten, die besonders merkwürdig modificirt sind, durch die Umstände, welche bey ihrem Niederschlage statt gefunden haben müssen, und von denen daher auch eine ganz eigenthümliche Structur und Verbindung der Theile veranlaßt worden ist; letztere äußert sich unter andern in dem ausgezeichneten Character der Cavernität;

d) Zechstein — da, wo er characteristisch ist, ein grauer, dichter, sehr ausgezeichnetgeschichteter, obgleich nie schiefriger, fester Kalkmergel, der nebenbey durch einigen Gehalt an Eisen

Eisen und Kieselerde, und durch einige ihm ebenfalls eigne Structurverhältnisse ausgezeichnet wird; er verläuft sich auf der einen Seite eben so in Rauchwacke, wie auf der andern Seite in Mergelschiefer. Sein Verhältnis als ein ausgezeichnetes Mittelglied, so wie sein bestimmter und ziemlich einfacher Character, ingleichen seine sich stets gleichbleibende Lagerungsfolge (zwischen dem ältern Kalkstein und dem Mergelschiefer) könnten verführen, ihn als eine besondere Formation abzusondern, zumal da er in einigen Gegenden zu bedeutenden Gebirgen ansteigen soll, wenn man sich nicht scheuen müßte, die Formationen ohne Noth zu vervielfachen;

e) **Mergelschiefer**, — die schwächste aber ausgezeichnetste Gebirgsart der ganzen Gliederkette, die, wenn sie überall vorhanden wäre, und nicht bisweilen auch im Kalksteine vorkäme, eine Absonderung verdienen würde, weil ihre Lagerungs- und Mischungsverhältnisse von den übrigen Gliedern gewöhnlich wesentlich und sehr gleichbleibend abweichend sind. Kalk- und Thonerde in ziemlich gleichen Verhältnissen eine neue Verbindung eingehend, erscheinen hier als Mergel, der theils rein, theils bituminös, theils sandig, immer aber ausgezeichnet-schiefrig und als vorwaltend chemischer Niederschlag vorkommt, auf diese Art also die drey verschiedenen Gebirgsarten constituirt, die zeither mehr dem Bergmann als dem Geognosten unter dem Nahmen

α) Dach

β) Kupferschiefer und

γ) Weisliegendes

bekannt waren. Metallgehalt, nur in verschiedenen Verhältnissen, ist für alle drey Flötze characteristisch.

Das ausgezeichnetste derselben, ist der Kupferschiefer, der durch das Dach in den darüber liegenden Zechstein und durch das Weisliegende in die darunter liegende ältere Sandsteinformation (das Rothe Todte) übergeht.

Untergeordnete Rollen scheinen in dieser Formationsperiode

A) dem untern Gips

B) dem Eisenkalkstein

C) dem Höhlenkalkstein

zugetheilt zu seyn.

Der Gips ist zwar an manchen Orten so mächtig, in seiner Verbreitung so anhaltend und in seiner Lagerung so gleichförmig, immer über den untern Gliedern dieser Formation abgesetzt, daß man ihn, wie dies auch gewöhnlich geschieht, als eine eigne Formation zwischen dem Sand- Thon- und dem untern Kalkgebirge aufführen könnte. Allein seine innige geognostische Verwandschaft mit Stinkstein und die Uibergänge dieses letztern Gesteins in andere Glieder der untern Kalkformation, verbunden mit der Wahrnehmung, daß dieser Gips in manchen Gegenden einige der Kalksteinformation sonst wesentlich angehörige Gebirgsarten verdrängt, in andern Gegenden wieder von ihnen verdrängt wird, auch wohl in mehrmaliger Folge mit Asche und Stinkstein abwechselt; nächstdem das vom Hr.

v. Buch

v. Buch *) beschriebene Verhalten der im ältern Kalkstein vorkommenden Gips- und Steinsalzstöcke im südlichen Deutschland; — ferner das Vorkommen der Schaumerde in ihm, das auch der Rauchwacke eigen ist, — so wie endlich die Aehnlichkeit seines Vorkommens in der Kalksteinformation mit dem des Thongipses in der Sand- und Thonformation — und die Identität seines erdigen Grundstofs mit dem des Kalksteins, haben mich veranlaßt, ihn nur als untergeordnet und zwar hauptsächlich dem Stinkstein zugehörig, aufzustellen. Er unterscheidet sich übrigens von der obern Gipsformation, außer seiner Verwandschaft mit Stinkstein, hauptsächlich durch seine Reinheit, Festigkeit und Härte — durch die für ihn bezeichnende Schaumerde — (von der mehrere zeither noch unbekannnt gebliebene Abänderungen in der Folge beschrieben werden sollen) und durch die ihm eignen Kalkschlotten.

Wollte man ihn als eine eigne Formation betrachten, so würde er mit dem Stinkstein verbunden, und die Anordnung folgendergestalt gemacht werden müssen:

1) Muschelkalkstein
2) Sand- und Thongebirge
3) Aelterer Gips
   Gips
   Stinkstein

4) Aelte-

*) S. v. Buchs Reisen durch Italien und Deutschland. B. 1. S. 157.

4) Aelterer Kalkstein

A.

Stinkstein; Asche

B.

Kalkstein (Rauchwacke)

C.

Zechstein

D.

Mergelschiefer.

Der Eisenkalkstein ist weder so ausgezeichnet noch so mächtig und ausgebreitet als der Gips, verdient aber doch besondere Erwähnung, weil er einigen Gegenden ganz eigen zu seyn, und dort die Stelle des Stinksteins und Gips einzunehmen scheint.

Wie in dieser ganzen Formation Anlage zur Porosität, die sich bis zu wirklichen Höhlen erstreckt, zu Hause ist *) und wie daher auch die hierher gehörigen Gebirgsgegenden durch kesselförmige Vertiefungen und Einsenkungen über Tage ausgezeichnet sind: so wird dieser Character in manchen Kalksteingegenden dergestalt vorwaltend, daß er dann den Höhlenkalkstein veranlaßt, der sich noch nebenbey durch seine Festigkeit, durch körnig- blättriges Gefüge, durch Hornsteingehalt und durch Versteinerungen auszeichnet. Dem ohngeachtet gehört nicht jeder

*) Man sieht auch aus dieser Darstellung, daß die Schilderung, die Hr. Mohs in der Beschreibung des von der Nullschen Mineralienkabinets, Th. II. S. 26. von der Muschelkalkformation entworfen hat, lediglich auf diese ältere Kalkformation paßt.

jeder Höhlenkalkstein hieher; manche höhlenvolle Kalkgebirge z. E. das an der Morgenseite des Harzes, *) ingleichen das Mährische (letzteres wenigstens nach Andres **) Beschreibung) gehören wohl eher der Periode der Uibergangs- als der Flötzgebirge an.

Für die untere Flötzkalkformation scheint es ferner allgemeiner Character zu seyn, daß ihre Mächtigkeit so wohl im Ganzen als in den einzelnen Gebirgsarten ungemein abwechselt, und daß die zu den beiden ersten Unterabtheilungen gehörigen Flötze fast in jeder Gegend in einer andern Ordnung über einander liegen, auch zuweilen ein oder etliche Flötze hinzukommen, die an andern Orten fehlen; Herr Heim ***) vermuthet sogar, daß einige Gebirgsarten dieser Formation, namentlich Stinkstein, Rauchwacke und Zechstein ursprünglich (oder mit dem Kalkstein zugleich) entstanden sind, andere aber (insbesondere der rauhe Kalkstein und die Zuchtwand) in eine spätere Bildungsperiode fallen, und durch eine gewaltsame Verrückung des Gesteins aus seiner ersten natürlichen Lage, wobey nicht nur die Schichtung, sondern auch die ganze äußere und innere Gestalt der Masse selbst beträchtlich gelitten hat, veranlaßt worden seyn mögen.

Die

*) S. Lasius Beobachtungen über die Harzgebirge, 1789. B. 1. Vierter Abschnitt.

**) S. Andre's Uebersicht der Gebirgsformat. und besonders der Uibergangsformationen in Mähren in v. Molls Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde, B. 1. St. 1. S. 79 — 88.

***) S. Heim a. a. O. B. V. S. 86. und 93.

Die verschiedenen Localverhältnisse, welche gerade in dieser Formation am meisten statt finden, lassen sich nun leicht erklären; zumal, wenn man damit noch eine Bemerkung verbindet, die Hr. v. Buch bey einer ähnlichen Gelegenheit macht, „daß nemlich eine Gebirgsart, wenn sie in großer Mächtigkeit an einigen Orten abgesetzt wird, oft neuere „weniger mächtige Gebirgsarten in sich zu schließen „pflegt, die sonst nur auf jener, nicht zwischen ihr „abgesetzt sind, deren Formation man daher nicht „für gleichzeitig mit ihr hielt; oder daß die mächtige Gebirgsart die hier weniger starken umfaßt „und sie zu ihr subordinirten herabsetzt, wenn gleich „in andern Gegenden diese letztern die umfassenden sind.“ *)

IV.

Der ältere Sandstein oder — das Todt-Liegende ist ein mehr mechanischer als chemischer Niederschlag, obschon weder das eine noch das andere bey ihm rein ist. Er besteht aus einem Sandstein, der alle Grade des Korns, vom feinsten Sandschiefer an bis zum gröbsten Conglomerat, in abwechselnden Lagen durchwandert und dabey mit Sandschiefer und schiefrigen Thon abwechselt. Wo er von gröbern Korn ist, enthält er mannichfache erkennbare Trümmer zerstörter primitiver Gesteine, die nach Herrn v. Buchs und Hr. Heims Bemerkungen immer nur von den zunächst umstehenden Gebirgen abgerissen sind. Glimmer, etwas Kalk, hauptsächlich aber ein reichlicher Eisengehalt sind für ihn characteristisch;

*) S. v. Buchs Reisen durch Deutschland und Italien, B. 1. S. 146. 156.

flisch; letzterer verräth sich am meisten durch die rothe Färbung der Gebirgsart, zum Theil aber auch durch besondern Aussatz in reinen Eisensteinlagen. Das Bindemittel, der Geschiebe im Conglomerat sowohl als das der Körner im Sandstein, ist theils kiesel- theils mergelartig.

Untergeordnet sind dieser Formation, nächst den nur erwähnten Eisensteinlagen,

A) ein porphyrartiger Mandelstein,

B) dichter Kalkstein und

C) einige Steinkohlenarten.

Die ganze Gebirgsart schließt an Grauwacke an, von der sie auch zum Theil verdrängt wird.

Berücksichtigt man die Lagerungsverhältnisse des Kupferschiefergebirgs im Großen, so scheint sich zu ergeben, daß

1) das Todt-Liegende in mehr oder weniger weit verbreiteten, doch nie sehr beträchtlichen und meist isolirten, Gebirgszügen oder in einzelnen sich mehr oder weniger weit erstreckenden Höhen vorkömmt, an oder um die sich

2) die untern Schichten der ältern Kalksteinformation (das Mergelschieferflötz mit dem Zechstein) mantelförmig und in parallelen Flötzen umher- oder wenigstens angelagert haben;

3) dagegen die übrigen Gebirgsarten, von den obern Flötzen der untern Kalksteinformation an, in ihrer Lagerung immer abweichender werden; am Aus-

Ausgehenden (und daher in der Nachbarschaft der unterliegenden Flötze) sind sie gewöhnlich am schwächsten, nach dem Tiefsten zu nehmen sie an Mächtigkeit zu, und verbreiten sich gewöhnlich über große, ringförmig von Gebirgshöhen begränzte, Landstrecken, in denen die Schichtung um so unbestimmter, abwechselnder und von der Lage der untern Flötze um so weniger abhängig ist, je weiter man zu den neuern Gliedern der Formation vorschreitet.

Die vorstehende Darstellung habe ich nach dem Eindruck skizzirt, den die Kenntnis der mannsfeldischen und einiger benachbarten Gebirgsgegenden bey mir zurückgelassen hat. Es wird nun interessant seyn, damit zu vergleichen, wie Hr. Geheime Rath Heim, der seine Ansicht zunächst von den correspondirenden Gegenden am Thüringer Walde abstrahirte, diese Gebirgsformation darstellt. *)

Schon oben wurde bemerkt, daß er sämtliche hieher gehörige Gebirgsarten in vier Hauptlager und drey Zwischenlager einordnet.

„Jene sind die mächtigen und ausgebreiteten Sandstein- und Kalkgebirge, in deren Gefolge diese (die Thonlager) dergestalt vorkommen, daß sie zwischen

*) Man findet die hieher gehörigen Bemerkungen in der Beschr. des Thüringer Waldgebirgs. B. V. unter andern S. 12. 20. 36 37. 89. 103. bis 140. 150. 198. 274. 279. 282. 289.

schen die Hauptlager abgesetzt wurden, übrigens aber von geringern Volumen und in Absicht ihrer verschiednen Gebirgsarten auf kürzere Räume eingeschränkt sich zeigen. Da Hr. Heim keinen Grund zu haben glaubte, sie als untergeordnet für das eine oder andere Hauptlager anzunehmen, nennt er sie Zwischenlager.

Diese Zwischenlager breiten sich aus und steigen zu Hügeln oder Bergen empor, wenn die Hauptlager des Sand- und Kalksteins sich von einander entfernen, ziehen sich aber auch wieder zusammen und werden oft ganz verdrückt, wenn jene sich nähern. Zuweilen ereignet sich sogar der Fall, daß die Stoffe, aus welchen die Zwischenlager gebildet werden sollten, von den Hauptlagern selbst aufgenommen und gleichsam absorbirt worden sind, (wie z. E. dann Stinkstein entstand, wenn das Bitumen, das rein niedergeschlagen eine Kohlenschicht zwischen dem Todtliegenden und dem untern Kalksteine gegeben haben würde, sich mit dem Kalkstein verband.) Eine unbedeutende Thonschicht repräsentirt oft auf der Scheidung der Hauptlager alle andere sonst auf dieser Grenze vorkommende Gebirgsarten und Fossilien.

So wie bey den Hauptlagern immer nur eine Hauptmasse, Kalk- oder Sandstein, zum Grunde liegt: so sind die Zwischenlager immer aus mehrern Gebirgsarten zusammengesetzt, die zum Theil aus dem Hangenden und Liegenden, jedoch mit einiger Modification der Masse herübertreten, zum Theil aus bunten rißigen, schüttigen Thon, zum Theil aus Mergel, Kalkspath, Gips, Steinsalz, zum

Theil auch aus bituminösen und erzhaltigen Schichten bestehen.

Die erste Bildungsperiode in der Flötzgebirgsformation war die des Todtliegenden, das während einer krumlinigten, wirbelförmigen Strömung, innerhalb der damals noch ring- oder kreisförmig gestellten Erhöhungen unsrer Erde, (wie zwischen den Wallgebirgen des Mondes) also in kesselförmigen Baßins dergestalt abgesetzt wurde, daß das gröbere Conglomerat (wo solches nemlich nach der Natur benachbarter fester Gebirgsarten überhaupt gebildet werden konnte), zuerst in abgesonderten Haufen abgesetzt wurde, woräuf sodann die sandsteinartigen und zuletzt die thonigen Schichten folgten; alles noch Steinarten, denen man es auf das deutlichste ansieht, woher sie ihren Ursprung nahmen.

Hr. Heim behandelt übrigens das Todtliegende nicht als eine besondere Gebirgsart, sondern blos in seiner Qualität als Gebirgslager; — nicht oryctognostisch nach der Beschaffenheit seines Gesteins, sondern geognostisch, nach seinen Lagerungsverhältnissen. Ihm ist es also jederzeit dasjenige Flötz, das der ursprünglichen Ordnung nach, auf der einen Seite mit den primitiven Gebirgsarten und auf der andern Seite, es sey nun unmittelbar oder mittelbar (durch das untere Zwischenlager), mit dem ältern Kalkstein zusammengränzt, sein Gestein sehe übrigens aus wie es wolle, daher er auch den rein geognostischen Namen: Todtliegendes, allen übrigen von äußern oryctognostischen Merkmalen hergenommenen Benennungen (als: Conglomerat, älterer

rer Sandstein, Puddingstein, Breccie, Trümmerstein) vorzieht.

Ob es schon ein mechanisches Erzeugnis ist, so hatte doch die Kieselerde (in den tiefern Puncten) so wie die Eisenerde (in höhern Puncten) in chemischer Auflösung, großen Einfluß auf dasselbe.

Das letzte Stratum mit dem das Todtliegende zu Ende ging und die folgende Kalkformation anfing, besteht aus thonigen Schichten, in denen sich schon Trümmer von Vegetabilien, Bitumen und Kalkerde einfinden. Es ist unter den Stratis des Todtliegenden das schwächste, auch oft unterbrochen und blos auf einzelne Strecken eingeschränkt, daher es als das erste Zwischenlager zu betrachten ist. Zugleich nimmt es Kalk in seine Mischung ein, und bildet dann den bituminösen Mergelschiefer und Zechstein. Die bituminöse Schicht, die zwischen das Todtliegende und den Kalkstein eintrat, setzte die Steinkohlen- und bituminösen Mergelschiefer-flötze ab, von denen erstere immer dem Todtliegenden, letztere immer dem Kalkstein folgen.

Zunächst an letztern gränzt nun der untere Kalkstein, als das zweite Hauptlager, der eine unmittelbare Fortsetzung eben derselben Niederschläge ist, die sich im Mergelschiefer und Zechstein angefangen. Trat noch Bitumen aus dem Zwischenlager in ihn über, oder behielt er das Bitumen, das sonst eine eigene Schicht gebildet haben würde, zurück, und nahm es in seine eigne Masse auf, so entstand der Stinkstein.

Die Periode der Kalksteinbildung erlitt späterhin hier und da eine merkwürdige Störung, deren Folgen die umgestalteten Kalksteine (der rauhe Kalk und Höhlenkalkstein) so wie die oft so auffallend gestörte, zerrüttete Schichtung sind; diese Störung scheint von unten nach oben gewirkt zu haben, weil ganze Stücken aufwärts oder emporgesprengt sind, deren Steigen, das Sinken anderer veranlaßte; sie soll sogar durch das Sandsteingebirge bis in den obern Kalkstein heraufgegangen seyn, und scheint durch eine Expansion und Compression der Gebirgsarten auf die sie wirkte, veranlaßt zu seyn; allen Anzeigen nach muß sie schnell und heftig gewirkt haben; wie man dergleichen Wirkungen nur elastischen Dämpfen und Gasarten zutrauen kann. Nirgends sind wohl die Spuren dieser Zerrüttung so ausgezeichnet und mit Zusammenstellung aller dabey zu beachtenden Form- und Lagerungsverhältnisse der benachbarten Gebirge so genau entwickelt und selbst bis in die unterliegenden primitiven Gebirge verfolgt worden, als eben am Thüringer Walde, wo man ihre Nachweisung in der Beschreibung des Herrn Geheimerath Heim selbst nachlesen muß.

Auf der Scheidung des Kalksteins, da wo er unmittelbar auf primitiven Gebirgen, und nicht auf dem Todtliegenden aufgelagert ist, zieht sich bisweilen eine Rinde von Eisen- und Kupfererzen her.

Ueber dem Kalkstein liegt (das zweyte Zwischenlager) wieder eine rothe Thonschicht, die am Thüringer Walde eine sehr versteckte Lage hat und nur da zum Vorschein kommt, wo der ältere Kalkstein zu Tage ausgeht, sie führt vollkommner auf-

aufgelößten, schlammigern Thon, wie das untere Lager.

Nun wiederhohlt sich die Sandsteinbildung, aber mit ruhigerm Niederschlag in dem dritten Hauptlager, dem bunten feinkörnigen Sandstein.

Auf diesen folgt das dritte Zwischenlager, dem zweiten ziemlich ähnlich, jedoch mit außerordentlicher Abweichung in seiner Mächtigkeit; es folgt übrigens immer dem Stande des neuern Kalksteins.

Dieser, der Muschelkalk, als das vierte Hauptlager ist nun das letzte Werk des hohen ruhigen Oceans, sein Zusammenhang ist jedoch an vielen Orten, besonders um die hohen Bergketten her, unterbrochen, so daß man ihn gegenwärtig gewöhnlich abwärts von den hohen Bergketten und aufwärts von den Meeresküsten, in dem mittlern hüglichen Lande findet, wobey er jedoch in manchen Gegenden auch noch an den Gebirgen bis zu einer ansehnlichen Höhe hinauf und auf der andern Seite bis an das Meer herunter tritt.

Zweymal setzte also der Ocean, aus dessen Schoos diese Gebirge entsprangen, Sand, zweymal Kalk und dreymal Thon ab; dabey bilden der Sand- und Kalkstein die Hauptlager; — der Thon bezeichnet gleichsam nur die Intervallen, während deren der Ocean von der Bildung des einen zu der des andern sich umsetzte. Seine Lager scheinen auf einen zwischen jeder Bildungsperiode eingetretnen Stillstand zu deuten, der jedoch nie lange gewährt hat, indem sich immer zeitig wieder Vorboten des

 künf-

künftigen Niederschlags einstellten; darnach läßt sich zugleich die sehr veränderliche Mächtigkeit und öftere Unterbrechung der Thonlager erklären, die hierin so wohl als auch in ihren Zwischenschichten (Gips, Steinkohlen rc.) sich sonst auffallend correspondiren.

Sonach machte das Flözgebirge ein zum Bewundern genau geordnetes, aus verschiedenen aber gleichnahmigen Theilen, gleichförmig zusammengesetztes Ganzes aus. Es bestünde aus zwey gleichen Hälften, zwischen welchen das mittlere Thonlager einen Abschnitt macht; beide Hälften stimmten in Absicht ihrer Anlage auf das genaueste mit einander überein; Sandstein, Thon und Kalkstein bildeten in der untern, gerade wie in der obern Hälfte, die constituirenden Theile.

In der ersten Hälfte muste alles einleuchtend mechanisch entstanden seyn; wie in der erstern Hälfte aber, so war es auch in der zweyten, die vollkommen so wie die erste construirt ist; nur daß in der obern Abtheilung die (mechanischen) Niederschläge ein reineres, ruhigeres Ansehen haben; dem ohnerachtet kommen auch bey diesen mechanisch abgesetzten Stoffen Erzeugungen genug vor, die auf chemischen Verbindungen beruhen."

So weit die Heimische Ansicht, für die ich zwar in Rücksicht des Scharfsinns, womit sie aufgefaßt und dargestellt ist, und in Rücksicht der Treue, womit sie der Natur in manchen Gebirgsgegenden entspricht, alle Achtung habe, dem ohnerachtet aber kann ich ihr, so fern sie zu Characterisirung der

Kupfer-

Kupferschiefergebirge im Allgemeinen dienen soll, nicht ganz beystimmen, weil ich die Regelmäßigkeit, Bestimmtheit und Einfachheit der Formationsperioden, wie sie Herr Heim, besonders in Rücksicht auf die Zwischenlager andeutet, bis jetzt noch nicht überall bestätigt gefunden habe; dies wird sich unter andern, aus der nachfolgenden Beschreibung der Thon- und Sandsteinformation, auf die es hierbey hauptsächlich ankommt, weiter ergeben.

Dritter Abschnitt.

Andeutung einiger Verschiedenheiten in den einzelnen zur Kupferschieferformation gehörigen Gebirgsarten verschiedener Gegenden.

Die Verbreitung des Kupferschiefergebirges kennt man von der Grafschaft Mannsfeld aus gerechnet, mit ziemlicher Bestimmtheit, einerseits durch das Anhältische, Halberstädtische, durch die Grafschaften Stollberg und Hohnstein, ferner durch das Schwarzburgische und Braunschweigische, bis an den Harz, um den Harz umher, bis in das Westphälische und Hannöversche — andrerseits im Thüringischen (wo es sich durch das Chursächsische, Weimarsche, Gothaische und Schwarzburgische bis an den Thüringer Wald hinzieht) — dann am Thüringer Wald (im Gothaischen, in der Grafschaft Henneberg und im Fuldaischen) ferner im Hessischen, im Bayreuthischen, Bamberg- und Anspachischen, so wie in einem großen Theil von Schwaben bis gegen Schafhausen — in Südbayern, im Salzburgischen und Steyermark — in Oesterreich und in einem großen Theil von Schlesien und Böhmen.

So sehr sich auch in allen diesen Gegenden die wesentlichen Verhältnisse gleich bleiben mögen: so tragen doch die einzelnen Glieder in verschiedenen Gebirgen einen sehr abweichenden Character, worüber ich mir jeẓt noch einige Bemerkungen erlaube.

Es ist auffallend, daß in den Gegenden näher am Harz die untern Flöẓe (Zechstein, Asche, Gips, Stinkstein) einfacher und von ausgezeichnetern bestimmtern Character vorkommen als die obern; dagegen näher am Thüringer Walde mehr Bestimmtheit in den obern (Sandstein, Gips, Muschelkalk) und mehr Veränderlichkeit in den untern Flöẓen zu herrschen scheint. Herr Bergrath Voigt bemerkt daher sehr richtig, daß an der südlichen und östlichen Seite des Thüringer Walds, vom Sandstein an bis auf das Rothe Todte, mehr verschiedene Schichten abgeseẓt wurden, als an dessen nördlichen Seite, wo ohngefähr zwey Drittheil des Thüringer Waldes bis an den Fuß des Harzes, von Flöẓkalkstein, sandigen röthlich- und blaulich-grauen Thon, jüngern Gips, Flöẓsandstein, Stinkstein, Gips, Zechstein und Kupferschiefer, auf mächtigen Rothen Todten aufliegend, in sich ziemlich gleichbleibender Ordnung umgeben wird. *)

I.

Das Todtliegende ist in der Grafschaft Mannsfeld und in dem angränzenden Thüringen zum Theil sehr mächtig und enthält als untergeordnete

*) S. Voigts mineralogische Reise ins Schwarzburg-Rudolstädtische, in den kleinen mineralog. Schriften, 1800. Th. II. S. 128.

nete Lager nur selten Steinkohlenspuren, Rotheisenstein, Kalkstein und ein porphyrartiges Gestein, das der Trappformation verwandt scheint. Im Stollbergischen scheint es weniger verbreitet zu seyn, und wird dort zum Theil von einer Art Grauwacke verdrängt, dagegen wird es im Hohnsteinischen, wo es ebenfalls an Grauwacke gelehnt ist, wieder sehr mächtig, erreicht beträchtliche Höhen und enthält (nach Lasius *)) z. E. bey Ilefeld und andern Orten mehrere Arten Grünsteinporphyr, Mandelstein und dergleichen, so wie ebendaselbst und (nach Voigt) bey Nordhausen Steinkohlenflötze.

Im Hessischen, z. E. bey Allendorf an der Werra weicht es (nach Jordan **)) wieder der Grauwacke.

Am Thüringer Walde hingegen kommt es (nach Heim ***)) unter sehr mannichfaltigen Verhältnissen und nicht immer als rother Sandstein vor. Es zeigt sich dort, theils als ein grobes Conglomerat, theils als Sandstein, theils als eine sandigthonige schiefrige Gebirgsart. Das Conglomerat ist zuweilen äußerst fest und grob, liegt gewöhnlich in den untern Schichten und trägt überall, wo es vor-

*) S. Lasius a. a. O. B. I. Abschnitt VI. Cap. 2.

**) S. Jordans mineralog. Berg- und Hüttenmännische Reisebemerkungen vorzüglich in Hessen, Thüringen, am Rhein und in Seyn-Altenkirchner Gebiete gesammelt. Göttingen 1803. S. 5.

***) S. Heim Beschr. des Thüringer Waldgebirgs. B. III. S. 203 — 205. B. V. S. 27 — 30. 42 — 44.

vorkommt, den Character der zunächst umstehenden, nie den entfernterer primitiver Gebirge. Die sandsteinartigen Schichten sollen in der Mitten liegen, und theils grau, theils roth, theils grün, seltner weiß seyn; zu erstern sollen Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Ur- und Uibergangstrapp, so wie Grauwacke — zu den zweiten, mancher Granit und Porphyr, ingleichen aller Thonschiefer — zu den dritten, Trappgestein — und zu den vierten, mancher Porphyr das Material hergegeben haben; so daß auch diese Sandsteinschichten noch augenscheinlich den benachbarten primitiven Gebirgen correspondiren. Weiter abwärts liegen die sandigthonigen schiefrigen Schichten, die nur noch aus staubartigen, oft mit Glimmer gemengten Theilen bestehen und gewöhnlich dünn geschichtet sind; auch sie, so wie ähnliche thonige Bänke, die mitten in dem Conglomerat und in dem Sandstein vorkommen, haben Aehnlichkeit mit ihren benachbarten primitiven Gebirgen und sind daher theils roth, theils grau, theils grün; häufig kommen auch grüne schiefrige und porphyrartige Schichten im Todtliegenden des Thüringer Waldgebirges vor.

In den schlesischen Gebirgen enthält diese Formation (nach des Hrn. v. Buchs,) so wie in den böhmischen Gebirgen (nach des Hrn. D. Reuß Bemerkungen *)) bedeutende Steinkohlenflötze.

Außerdem weißt Hr. Heim **) das Vorkommen dieser Gebirgsart, nach den Datis, die darüber

*) S. Mineralog. und bergm. Bemerkungen über Böhmen, von D. Reuß, 1801. S. 170. — 188.

**) S. Heim a. a. O. B. V. in der Anmerkung, S. 14 — 20.

über mit einiger Zuverläßigkeit in verschiedenen Reisebeschreibungen aufzufinden sind, noch für das Altaische Gebirge — für die nördliche Seite des Kaukasus — für die Pyrenäen und für mehrere Gebirgsgegenden des südlichen Amerika nach. Dagegen fehlt es in den schweizerischen Alpen, denn die Kiesel von Valorsine, Martigny und St. Maurice, die Hr. Heim, mit Beziehung auf Saussüre's Beschreibung, hieher rechnet, sind, wie ich aus eigner Ansicht versichern kann, etwas ganz anderes als Todtliegendes — ein höchst räthselhaftes weit älteres Conglomerat, das ich bei einer andern Gelegenheit zu beschreiben gedenke.

II.

Das bituminöse Mergelschieferflötz zeigt sich im Mannsfeldischen und Thüringischen unter ganz verschiedenen Verhältnissen, je nachdem es auf der östlichen oder westlichen Seite der vom Todtliegenden gebildeten Gebirgshöhe liegt. Auf der erstern Seite ist es fest, stark bituminös und metallreich, zieht sich mit sanfter Neigung, bey ziemlich gleicher Beschaffenheit, durch den nördlichen Theil der Grafschaft bis in den Saalkreis und liegt auf feinkörnigen, mergelichen, ziemlich metallleeren **Weiß Liegenden**; auf der westlichen Seite hingegen, erstreckt es sich mit viel stärkern Fallen, unter viel häufigern Abwechslungen und unter sehr abweichenden, zum Theil interessanten, oryctognostischen Verhältnissen (namentlich eine noch wenig bekannte glänzende Abänderung enthaltend) bis an den Fuß des Harzes. Das **Weiß Liegende** ist auf dieser Seite fast durchgehends metallführend, und

wird

wird näher nach dem Harze zu grobkörnig wie Grauwacke.

In den meisten Flözgegenden macht das Weiß Liegende nur eine unbedeutende Schicht aus; dagegen wird es in andern Gebirgen mächtig, und soll z. E. bey Bieber (wo es unter dem Nahmen Lett- oder Flözglimmer, als der beständige Begleiter des Kupferschieferflözes bekannt ist) eine Mächtigkeit von einigen Lachtern erreichen, bey Riegelsdorf aber gar bis zu 10—18 Lr. Mächtigkeit anwachsen. *)

Am Harze ist das Kupferschieferflöz nach Lasius **) von merklicher Verschiedenheit an der Süd- und an der Nordseite; an ersterer sind die Kupferschiefer immer weit edler als an letzterer, wo sie nur Aehnlichkeit mit schlechten Steinkohlen haben.

Am Thüringer Walde ist es ebenfalls nur in einigen Gegenden metallreich, in andern hat es das Eigenthümliche, daß es mehrmals über einander vorkommt, ***) und eine große geognostische Verwandschaft mit den zum Theil nicht tief unter demselben und noch über dem Todtliegenden befindlichen Steinkohlenflözen zeigt, die dann wohl gar in Kupferschiefer übergehen. †)

Die

*) S. Jordans Reisebemerkungen, S. 13. 120.

**) S. Lasius a. a. O. B. I. S. 246. 247.

***) Vergl. Voigts mineralogische Reisen in das Schwarzburg=Rudolstädtische in seinen kleinen mineralog. Schriften, Th. II. S. 128.

†) S. Heim a. a. O. B. V. S. 241. bis 256.

Die Kalkformation über dem Mergelschieferflötze besteht im Mannsfeldischen zu unterst aus dem sehr regelmäßigen, sich fast durchaus gleichbleibenden versteinerungsleeren Flötze, von dichten festen mergelichen Zechstein, über welchem jederzeit eine nicht sehr mächtige Schicht poröser, kieselhaltiger und zum Theil bituminöser Kalkstein (Rauchwacke) liegt; auf diesen folgen dann die thonigern und stärker bituminösen Kalkmergelschichten (Asche und Stinkstein) denen Stöcke von Gips oft bis zu einer sehr beträchtlichen Mächtigkeit beigeordnet sind. Aber nur die beiden untern Schichten, Zechstein und Rauchwacke, behaupten bey sich fast gleichbleibender Mächtigkeit, eine ziemlich ununterbrochene Fortsetzung und sind dem bituminösen Mergelschieferflötze parallel gelagert. Alle höhern Flötze weichen in Mächtigkeit und andern Lagerungsverhältnissen ab, und scheinen nach der Tiefe zu mächtiger zu werden. Ueberall aber walten hier Kalk und Bitumen vor.

Am Harze erscheint der Zechstein, nach Lasius, am südwestlichen Fuße zwar auch nur von unbedeutender Mächtigkeit (zum Theil mit Bleyglanztrümmern); in weit beträchtlichern Bergzügen aber findet er sich, nach Hr. Hausmann, an der westlichen und nordwestlichen Seite, wo er sich ziemlich weit ins Niedersächsische verbreitet und sich vornemlich durch die im Hildesheimischen und am Deister vorkommenden Versteinerungen (Entrochiten, Serpulithen u. s. f.) besonders in den untern Schichten *)

so

*) S. v. Buch Reisen durch Deutschland und Italien, Th. I, S. 149.

so wie durch Spuren von Erdpech und ebenfalls von Bleyglanz auszeichnet. *)

Am südwestlichen Fuße des Harzes liegt, nach Jordans Beschreibung, **) theils mit- theils an statt- des Zechsteins, immer aber statt der Rauchwacke, ein gelblich grauer poröser Kalkstein über dem Mergelschiefer, der das Mittel zwischen dichten Kalk- und Stinkstein halten, auch beim Zerschlagen einen schwachen Stinksteingeruch haben soll. Er ist voller Höhlen und Erdfälle und enthält in erstern Thierkochen. Hr. Jordan nennt ihn Rauchkalk und hält ihn (ganz richtig) für einerley mit dem was Hr. Voigt so nennt. ***)

Unter einigen andern Verhältnissen und ohne Stinkstein †) scheint diese Gebirgsart auch an der nordwestlichen Seite des Harzes, über dem Zechstein weit verbreitet (am Deister, Süntel und Osterwalde) vorzukommen. ††)

Im Hessischen, namentlich im Riegelsdorfer Refier, soll sie das Eigne haben, daß poröser und stink-

*) S. Hausmanns norddeutsche Beyträge, St. 1. S. 93. 94. 96.

**) S. Jordans Mineralog. Beobachtungen und Erfahrungen, S. 116. — 122.; vergl. mit Lasius Beobachtungen über die Harzgebirge, Th. 1. S. 226 — 230.

***) S. Voigts pract. Geb. Kunde, §. 47. S. 87.

†) S. Lasius Beobacht. über die Harzgebirge. B. 1. S. 230.

††) S. Rettbergs Erfahrungen über die Lagerstätte der Stein- und Braunkohlen, S. 23. 24.

stinksteinartiger Kalkstein, in mehrern Flözen von ansehnlicher Mächtigkeit, mit ebenfalls mächtigen Flözen von rothen und blaulichen Thon (zum Theil mit Gips) ingleichen mit dichten Gips und Stinkstein abwechselt, wobey noch die interessante Bemerkung zu machen ist, daß sich der Gips unter dem porösen Kalkstein findet, der Thon oder Letten aber sich bis in die Zechsteinschicht verfolgen läßt. *)

An der nordwestlichen Seite des Thüringer Walds folgt die untere Kalksteinformation, nach Hr. Heims Beschreibung, **) theils dem Todtliegenden, und hat dann ziemlich regelmäsige, allmählig gegen das Gebirge ansteigende Bänke — theils liegt sie unmittelbar auf Granit, in unordentlichen Bänken, die zum Theil zerrissen zwischen Granitblöcken, zum Theil senkrecht stehend, zum Theil bogenförmig gekrümmt vorkommen — theils ist sie auch auf andere Urgebirgsarten aufgelagert. Auf den übrigen Seiten des Thüringer Walds kommt sie in sehr unterbrochner Lagerung, oft nur in einzelnen zum Theil sonderbar zerrütteten Parthien, vor. In ihren obern Schichten ist der Kalkstein gewöhnlich lichtgrau, dicht, fest und zerklüftet sich in scharfeckige Stücke; in den untern ist er mehr bräunlich oder dunkelgrau, porös, weich und dünn geschichtet. In den obern Schichten hat er also die reinere Form des dichten Kalksteins; in den untern besteht er mehr

*) S. Jordans Reisebemerkungen, S. 7. — 10. 17. 18.

**) S. Heims Beschreibung des Thüringer Waldsgebirges B. V. S. 77. 78. 87. 93. u. f. 143. u. f. 175.

mehr aus Stinkstein (oder bituminösen Kalkstein) Rauchwacke (die eisen- und braunsteinhaltig und zugleich porös ist, bisweilen aber auch Eisen und Braunstein, nester- und körnerweise enthält) und Zechstein (Mergel). Zugleich kommt in den untern Flötzen der Rauchkalk vor, — nach Hr. Heims Beschreibung- ein rauher höckriger Kalkstein, dessen Bänke und Schichten verschoben, zerbrochen und verworfen sind, der nebenbey mit mächtigen Spalten durchsetzt und voller kleiner oder größrer Höhlen ist, welche mit dichten, unförmlichen, sogar ungeschichteten Maßen abwechseln-; 'seine cavernösen Parthien scheinen Folgen einer erlittenen Ausdehnung, so wie die dichtern Maßen durch Zusammenpressung entstanden zu seyn. Man siehet also, daß diese Gebirgsart der Mannsfeldischen Rauchwacke ziemlich ähnlich ist; sie erscheint auch dem Harzer Rauchkalk um so gleichförmiger, da sie ebenfalls Höhlen enthält, wie dieser, (z. E. bey Glücksbrunn und Liebenstein); doch trägt Hr. Jordan, *) der doch beide Gebirgsarten beschrieben hat, und sie ehedem auch für einerley hielt, neuerdings Bedenken, sie zu der nehmlichen Formation zu rechnen. Wo in der ursprünglichen Lagerstätte dieser Formation (zwischen dem Todtliegenden und bunten Sandstein) eine Veränderung vorgegangen zu seyn scheint, und der Kalkstein auf primitives Gestein zu liegen gekommen ist, kömmt am Thüringer Walde noch ein Gestein vor, das nicht mit den Eisensteinflötzen selbst zu verwechseln ist, die man bisweilen in dieser Gebirgsart trift; es macht vielmehr den Uibergang aus Kalkstein in Eisenstein aus

*) S. Jordans Reisebemerk. S. 59.

und ist unter dem Namen Zuchtwand (bey Altenstein und an andern Orten) bekannt. Es soll zu einer bedeutenden Eisensteinrinde gehören, die sich auf der Scheidung des Kalksteins mit den primitiven Gebirgsarten umherzieht. Dieser Kalkeisenstein ist zum Theil spätig (bisweilen vollkommener Spateisenstein) und hat eine interessante geognostische Verwandschaft mit Schwerspath; hier und da, besonders wo er unmittelbar auf dem Granit aufliegt, enthält er Kupfer und Braunstein; mitunter sollen auch gangähnliche Anhäufungen von Erzen auf dieser Scheidung des Kalksteins mit den primitiven Gebirgen entstanden seyn.

Bey Bieber enthält diese Formation Kalkeisenstein und ziemlich viel Versteinerungen besonders von Ammoniten. *)

Am öst- und südöstlichen Fuße des Thüringer Waldgebirgs hingegen (im Salfeldischen, Schwarzburg-Rudolstädtischen und im Neustädter Kreise) vertritt die Stelle von Zechstein, Rauchwacke, so wie von Gips und Asche, auch wohl von Stinkstein, — das bituminöse eisenhaltige Kalkgebirge mit Stinkstein- und bituminösen Mergelschieferflötzen, das noch überdies durch seine Gryphiten bekannt ist und von Hr. Voigt Gryphitenkalk genennt wird. **)

Im fränkischen Kreise (besonders im Bayreuthischen und Bambergischen) liegt ein bekanntes Kalk-

*) S. Jordans Reisebemerkungen, S. 116.

**) S. Voigts pract. Gebirgskunde, §. 67. S. 113.

Kalkgebirge mit Versteinerungen und mit Höhlen (bey Muggendorf und Gailenreut); es scheint dort, wie auch der Hr. v. Humboldt vor mehrern Jahren vermuthete, die Stelle der Rauchwacke und des Zechsteins einzunehmen, eine Vermuthung, deren Gründe ich an einem andern Orte aus einander zu setzen gedenke, die aber ganz Hr. Heims und mehrerer andern Geognosten Ansicht *) widerspricht, die diese Kalkkette zur obern- oder Muschelkalksteinformation rechnen. Man kann sie übrigens durch das Pappenheimische, Eichstädtische und noch durch einen großen Theil Schwabens (bey Nehrenstedt, Giengen, Ulm und Stockach) bis Schafhausen verfolgen. Der Hr. Geh. Oberbergrath Karsten macht in der Einleitung zu den mineralogischen Tabellen S. VII. die Bemerkung, „Hr. v. Humboldt halte den Zechstein in Thüringen für gleichen „Ursprungs mit dem Flötzkalkstein der hohen Alpen," allein hiervon kann ich mich nicht überzeugen; Denn da nach des Hr. v. Humboldts vormaligen gewiß sehr richtigen Ansicht, der (fränkische) Höhlenkalk mit dem Jurakalk gleichförmig ist, Zechstein oder Höhlenkalk aber unstreitig zu ein und der nemlichen Formation gehören: so würde daraus folgen, daß der Jura- und der Alpinische Kalkstein sich gleich wären, welches aber keineswegs der Fall, auch wohl noch nicht behauptet worden ist.

Die Kalkkette, welche im Norden der Alpen jene kolossalen Gebirge in Bayern und Salzburg, so wie zwischen Oesterreich und Steyermark bildet, gehört nach der Darstellung des

 Herrn

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 101. 102.

Herrn v. Buch *) auch hieher und man muß dieser Idee beystimmen, wenn man nur theils die Rücksichten nicht außer Acht läßt, die Hr. v. Buch hiebey so scharfsinnig andeutet, theils den Uiberblick im Ganzen aufnimmt, ohne sich an einzelne Verschiedenheiten zu halten. Der Kalkstein in diesen Gebirgen zeigt sich in den Höhen reiner und weißer als niederzu, und ist so voller Versteinerungen (besonders in der Tiefe) daß es dem Hrn. v. Buch ein allgemeines geognostisches Gesetz zu seyn scheint, es werde der ältere Sandstein und der auf ihm ruhende Kalkstein fast immer durch eine Versteinerungsschicht von einander getrennt, und zwar gewöhnlich durch eine Menge Entrochiten und Trochiten von mannichfacher Gestalt und verwirrt durch einander geworfner Lage. Nächstdem zeichnet sich dieser Kalkstein noch dadurch aus, daß er die bekannten dortigen Gips- und Steinsalzstöcke einschließt und theils über- theils unter- denselben vorkommt. **) In seinen höhern Puncten soll er Feuersteinnieren enthalten. — Wahrscheinlich gehört der Höhlenkalkstein in Kärnthen, Krain und Dalmatien auch hieher. ***)

In Schlesien nimmt diese Gebirgsart wieder einen sehr abweichenden Character an, wenn nach der

*) S. v. Buchs Reisen durch Italien und Deutschland. B. 1. S. 135. 146 bis 171.

**) Mit dieser Vorstellung läßt sich auch sehr gut die Bemerkung des Hrn. v. Gruner in v. Molls Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde, 1805. B. 1. St. 1. S. 204. vereinigen, ob sie schon auf den ersten Augenblick widersprechend scheint.

***) S. Karstens mineralog. Tabellen S. 64. auch in Gilberts Annalen, 1806. St. 5.

der Angabe der Hrn. v. Buch *) und Karsten **) das bekannte Bleyglanz- Gallmey- und Eisensteingebirge in Oberschlesien (bey Tarnowitz) mit dazu gehört, wo dann insbesondere der über den Erzflötzen liegende gelblich-braune kleinkörnige Kalkstein, zunächst der Rauchwacke oder dem Kalkeisenstein verwandt seyn würde. Hr. Rettberg hingegen scheint den Tarnowitzer Kalk, so wie er auch an der nordwestlichen Seite des Harzes vorkommen soll, zu einer jüngern Formation zu rechnen. ***)

Uibrigens kann man die ältere Kalksteinformation fast in allen den Gegenden nachweisen, wo das Todtliegende vorkommt. Hr. Heim bemerkt daher nach den Beschreibungen verschiedener Reisenden, ihr Vorkommen im Altaischen Gebirge (wo sie zum Theil voller Versteinerungen und Höhlen ist) — am Kaukasus — in den Pyrenäen (wo sie ebenfalls Gryphiten und Spatheisenstein enthält) und im südlichen Amerika (wo ihr nach Hrn. v. Humboldts Beobachtungen schwarzer Mergelschiefer und Salzthon untergeordnet ist.) ****)

*) S. v. Buchs Abhandlung von der Uibergangsformation mit einer Anwendung auf Schlesien in von Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde. B. II. S. 272.

**) S. Karsten a. a. O. in Gilberts Annalen 1806. St. 5. S. 41.

***) S. Rettbergs Erfahrungen über die Lagerstätte der Stein- und Braunkohlen 1801. S. 10. 11.

****) S. Heim a. a. O. B. V. S. 72 — 77. in der Anmerk.

III.

Von der Thon- und Sandsteinformation ist bereits oben erwähnt worden, daß sie sich in verschiedenen Gegenden ungemein verschieden zeigt.

In einem großen Theil Thüringens besteht sie aus reinen und gleichförmigen Sandstein — so, daß Hr. Bergrath Voigt die Bemerkung macht „nur „äußerst selten treffe man Spuren von beigemischten „Kalk in ihr an, und es sey unbegreiflich wie ein „Meer, das gleich vor dem Absatz dieser Formation „so viel Kalk enthielt und absetzte, und gleich nach „ihr wieder Kalkgebirge aufthürmte, gerade bey „dieser Schicht ohne Kalktheile habe seyn oder die- „selben doch zurückhalten können." *) — Zum Theil liegt dann Gips über dem Sandstein und über erstern eine regelmäßige Thonschicht. Hr. Heim sondert daher auch in seiner Beschreibung des Thüringer Waldgebirgs die Thon- Mergel- Kalkstein- und andere dergleichen variable Schichten, die in dieser Formation vorkommen, von dem reinern Sandstein ab, und stellt sie, wie schon oben umständlicher bemerkt wurde, in die Zwischenlager, von denen das eine zwischen dem untern Kalkstein und Sandstein, das andere aber zwischen dem Sandstein und obern Kalkstein liegen soll.

In den Mannsfeldischen Gebirgen hingegen, wechselt gröstentheils Thongebirge, Mergel und Kalk

*) S. Voigts practische Gebirgskunde, §. 61. S. 106.

Kalk (kohlen- und schwefelsauer) in unbestimmter Folge mit Sandstein ab, und man findet eben so gut reine Sandsteinschichten in der obern und untern Hälfte dieser Formation, wie Thon- Roggenstein- bunte Sandstein- Gips- Mergel- und Kalksteinschichten in der Mitten derselben; nebenbey zeigt sich ein starker Eisengehalt, theils nur als Färbestoff, theils in massiven Substanzen.

Näher am Harze und in einem großen Theile Niedersachsens (im Hannöverischen und Schaumburgischen, am Osterwald, Deister und Süntel *) wird Thon und Mergel wieder von einer reinern Sandsteinformation mit untergeordneten Eisenstein- und Steinkohlenflötzen verdrängt, aus der Hr. Hausmann unter dem Namen Quaderstein eine eigne Formation machen möchte; und so könnte man aus jeder Gegend einen andern Character dieser Formation aufstellen, und mehrere neue Sandstein- Kalkstein- Gips- und andere Formationen nur allein aus dieser Bildungsperiode ausheben, wenn man die localen Verschiedenheiten jeder dazu gehörigen untergeordneten Gebirgsart zu einem selbstständigen Gebirgs-Character erheben wollte.

IV.

Am ausgezeichnetsten, gleichförmigsten und am leichtesten erkennbar ist überall das Muschelkalkgebir-

*) S. Rettberg a. a. O. S. 10. 23. 27.

gebirge, welches außer einem Feuerstein- und einigen Sandsteinflötzen wohl kaum eine andere Gebirgsart aufnimmt und fast nur in Rücksicht seiner Mächtigkeit bedeutenden Abwechselungen unterworfen ist. Verschiedene von den Kalksteinformationen, die Hr. Rettberg *) von der Nord- und Nordwestlichen Seite des Harzes aufstellt, besonders aber die, die er Gryphitenkalk nennt, scheinen hieher zu gehören.

Bitumen und Stinksteinflötze sind dieser Formation eigentlich fremd, doch bemerkt Herr Heim, **) daß da, wo sie in ihrer untern Hälfte an Thon- Mergel- Gips- oder bituminöse Schichten gränze, wohl aus deren Auflösung ein Theil in die Kalksteinmaße übergegangen seyn könne, und daß sie dann, nach Maasgabe der beygemischten Stoffe, nicht allein verschiedentlich (grau und schwärzlich) gefärbt sey, indem man alle diese Farben zuweilen selbst in länglich- runden scharf begränzten Flecken, gleichsam als ob der Stein aus verschiedenen Brocken zusammengesetzt wäre, beysammen finde, sondern daß sie auch in der Nähe der bituminösen und Thonschichten Stinkstein führe; dagegen je weiter aufwärts in dem Lager der Kalkstein breche, desto reiner sey die Maße, desto lichter die Farbe,

und

*) S. Rettberg a. a. O. S. 28. 29.

**) S. Heim a. a. O. B. V. S. 208.

und desto splittriger der Bruch. Auch das bekannte bituminöse Kalk= (oder Stinkstein=) flötz, das am Heimberge bey Göttingen im Muschelkalk vorkommt, dankt sein Daseyn wohl nur localen Ursachen, indem es eine Folge der unzähligen Belemniten zu seyn scheint, von denen es wimmelt; es unterscheidet sich also ebenfalls wesentlich von dem (fast immer versteinerungsleeren) Stinkstein der untern Kalksteinformation. *)

Herr Heim **) will den oben beschriebenen Rauch= oder Höhlenkalkstein auch in dieser Formation getroffen haben, und bezieht sich deshalb nicht allein auf die Gegend von Meiningen, sondern auch auf das Gebirge zwischen dem Mayn und der Regnitz, wohin der neuere Kalkstein aus dem Meiningischen, durch das Hildburghäusische und Coburgische, in das Bambergische fortsetzen, und so das Höhlenkalkgebirge bey Streitberg, Muggendorf u. s. f. bilden soll; allein die letzteren Kalksteingebirge muß ich aus Gründen, die ich an einem andern Orte aus einander setzen werde, zur untern Kalkformation rechnen; die Meinunger Gebirge hingegen kenne ich nicht; Sollte aber auch wirklich Höhlenkalkstein dort im neuern Kalk-

*) Vergl. Hausmanns norddeutsche Beyträge, St. 1. S. 95. Anmerk. Nr. 3.

**) S. Heim a. a. O. B. V. S. 101. 102.

Kalkstein vorkommen, so scheint dies doch eine locale Anomalie zu seyn, die sich in andern Gebirgsgegenden nicht leicht wiederholt hat, so daß also demohngeachtet dies Vorkommen nicht als characteristisch für die ganze Formation aufgeführt werden dürfte.

Aus=

Ausführung.

Die vorher im Allgemeinen bezeichneten vier Gebirgsformationen denke ich nunmehr mit ihren Unterabtheilungen nach den Verhältnissen zu beschreiben, unter denen sie (besonders im abendlichen Theile) der Grafschaft Mannsfeld, so wie in den zunächst angränzenden Gegenden Thüringens vorkommen. Wo ich es rathsam finde, werde ich sie bis in die übrigen benachbarten Gebirge (des preußischen Antheils der Grafschaft Mannsfeld, des Magdeburgischen, Anhaltischen, Weimarschen, Stollbergischen u. s. f.) verfolgen, und glaube mich hierbey um so weniger an politische Gränzen binden zu dürfen, da mein Wunsch

einen Beytrag zur mineralogischen Geographie des chursächsischen Antheils der Grafschaft Mannsfeld zu liefern

jenem:

etwas zur geognostischen Kenntnis der Kupferschiefergebirge im Allgemeinen beyzutragen,

nur untergeordnet ist.

Im Mannsfeldischen werden diese Gebirgsarten, unmittelbar unter der Dammerde, gewöhnlich mit

mit (oft 7 - 10 Ellen) mächtigen Flötzen eines mehr kalk- als thonartigen, oft sehr eisenschüßigen Leimens — mit Flußleimen, Triebsand und Thon — oder (besonders in tiefern Gegenden) mit einer Braunkohlenformation — auch sehr häufig mit Tuffstein — bedeckt. Von diesen Gebirgsarten insgesammt aber, so wesentliche Begleiter sie auch vom Kupferschiefergebirge seyn mögen, ist es hier nicht meine Absicht zu handeln, da ich die Gränzen der Flötzgebirge *), außerhalb der die genannten Gebirgsarten liegen, nicht zu überschreiten wünschte.

Auch werde ich nur selten das Aeußere der zu beschreibenden Gebirgsgegenden, wenn es nicht besonders characteristisch ist, skizziren, weil man darüber schon in mehrern Schriften, besonders in v. Charpentiers mineralogischen Geographie der chursächsischen Lande, im 2ten Abschnitte der 3ten Abtheilung, VII. S. 362 bis 368. umständliche Nachweisung findet.

*) Diese Formationsepoche ist vorzüglich gut dargestellt in dem Magazin für die Mineralogie von v. Hoff (B. 1. Heft 1. S. 21. — 27.)

Erster Abschnitt.

Die obere Kalksteinformation.

(Muschelkalkstein.)

Characteristik.

Fast blos von weisen, grauen und gelblichen Farben ist dieser Kalkstein wenig (oryctognostischen) Abänderungen unterworfen, er ist auch sonst ziemlich homogen, ob er schon durch einige Abänderungen in Sandstein, durch andere in Mergel übergeht. Nächstdem sind das Vorkommen der Versteinerungen — und des Feuersteins — so wie seine Schichtungs- und Structurverhältnisse charakteristisch für ihn.

Die wesentlichsten Abänderungen entstehen, je nachdem die reine Kalksteinmasse durch beygemengte oder beygemischte Kieselerde, Thonerde, Kalkspath oder Eisenoxyd modificirt wurde, und je nachdem sie frey von Versteinerungen ist oder nicht.

In den Mannsfeldischen, so wie den zunächst angrenzenden Thüringischen *) und Anhaltischen Gebirgen

*) Wie sich dagegen diese Gebirgsart in den südlichern Gegenden Thüringens verhält, ist aus mehrern Schrif-

gebirgen ist der einfache Kalkstein gewöhnlich gelblich-grau, isabellgelb oder gelblich-weiß, seltner rauch- und blaulich-grau — im Bruch meist matt — fein-splittrig, fast eben; seltner etwas spätig und dann von körnig-abgesonderten Stücken — halb hart — und von graulich weisen Strich, — übrigens ohne besondere Zerklüftung und homogen;

diese Abänderung wird schichtenweise härter — fester — in dünnen Lagen sogar klingend — und an manchen Stellen fast hornsteinartig;

bisweilen ist der Kalkstein auch berggrün oder grünlich-grau — mild — mürbe — und von feinsandiger Consistenz;

eine andere ockergelbe und ziemlich mürbe Abänderung, die sich beym ersten Anblick und dem Gefühle nach, wie Sandstein zeigt, ist, näher betrachtet, dichter Kalkstein mit unzähligen ganz feinen Poren, die gelben Eisenocker enthalten; diese Abänderung wird oft so thonig und mürbe, daß man sie in der Hand zerdrücken kann [wie bey Gorschleben];

bisweilen bestehen ganze Flötze aus einem Gemenge von ockergelben eisenkalkigen Körnern mit glänzenden Blättchen von Kalkspath;

sehr ausgezeichnet ist ferner eine poröse, dem Tufstein ähnliche Masse, die blos aus zerbrochenen Muschelschalen, meist von gelblich-grauer Farbe und blättrigen glänzenden Bruche, zusammen geküttet durch ein ockergelbes sandartiges Bindemittel, besteht,

Schriften des Herrn Bergrath Voigt zu ersehen; man vergleiche insbesondere die Practische Gebirgskunde, S. 108 — 111.

steht, daher das Ganze meist ein gelblich- braunes Ansehen hat; sie kömmt gewöhnlich nur in schwachen Schichten vor [so zwischen Steten und Schraplau;] das Bindemittel verschwindet bisweilen, bisweilen liegt auch nur etwas brauner Eisenoker zwischen den Muschelschaalen;

bisweilen ist eine ockergelbe, matte, feste und feinsandige Hauptmasse, mit gelblich-weisen oder grauen, mehr oder weniger vollkommen blättrigen, Kalkspath stellenweise innig gemengt oder verwachsen;

[Insgemein findet man die gelben Abänderungen thoniger, oder sandiger und mürber, als die mehr homogenen grauen; daher auch jene blos zu Mauersteinen, diese aber theils zum Brennen, theils zu Steinhauerarbeiten benutzt werden.]

Um wenigstens an einem Beyspiel zu zeigen, wie sich ohngefähr die verschiedenen Abänderungen nach ihrer Lage, Abwechslung und übrigen Umständen verhalten, theile ich die Beschreibung der Marmorbrüche bey **Unterfarnstedt** mit; weil gerade hier diese Gebirgsart die meisten von den Verschiedenheiten zeigt, welche ihr überhaupt eigen sind.

[Zu oberst liegt

a) etwa 2 — 3 Lachter hoch graulich weißer, sehr zerrissener und zerklüfteter Kalkstein, der, weil er mürbe und unrein ist, nur als Abraum behandelt wird; — ihm folgt

b) eine Lage von ockergelben und gelblich grauem, sehr porösen Kalk- oder vielmehr einem Mittel zwischen Kalk- und Sandstein, dessen Hauptmasse durch ein ziemlich gleiches Gemenge von Sand,

Thon und Kalk constituirt wird, worin neben einer unendlichen Menge von Höhlungen und Poren, Kalkspathblättchen und zu Kalkstein versteinerte Muscheln mit einander abwechseln, letztere in ganz dünnen Lagen beysammen;

c) auf dieses Gemenge folgt eine Schicht von dichten, aschgrauen, sehr festen Kalkstein, die 8 — 10 Zoll stark, im Ganzen aber so zerklüftet ist, daß sie in lauter kleine einzelne Stücken zerfällt;

d) unter ihr liegen wieder mehrere gelbe Flöze, wie sie bey b) schon beschrieben sind, aber 2 bis 3 Ellen hoch und die einzelnen Lagen 12 bis 18 Zoll stark;

e) die tiefste Schicht besteht sodann wieder aus dichten, grauen Kalkstein, der in einzelnen 10 — 15 Zoll starken Lagen, auf mehrere Ellen Mächtigkeit sich gleich bleibt.]

Selten ist der Kalkstein dieser Formation dunkelblaulich-grau oder dem Schwärzlichen sich nähernd; doch habe ich ihn im Anhalt-Dessauischen hin und wieder so getroffen; er hat dann, (wie der Zechstein) das Ausgezeichnete, daß er von den Ablösungsflächen der dichten Schichten herein, wahrscheinlich durch Verlust des Kohlenstoffs, von dem die Färbung herrührt, licht- (gelblich- oder rauch-) grau geworden ist, und seine frische schwärzliche Farbe nur noch in einem scharf begränzten Streifen gerade in der Mitte der Schicht beybehalten hat.

Alle

Alle Abänderungen wechseln in mehr oder weniger starken Schichten und Streifen mit einander ab; besonders findet man die ausgezeichnet mürben und sandartigen Flötze mit den dichten hornsteinartigen — oder die einfachen, dichten, matten, mit den kalkspäthigen abwechseln — oft liegen auch mitten in dem feinporösen, oder in dem spathartigen, unbestimmt geformte Massen oder Lagen von ganz dichten, feinsplittrigen Kalkstein, die in jene poröse Masse übergehen; — [bisweilen endlich schließt dichter mergelartiger, dunkelgrauer Kalkstein, Bruchstücke verschiedener Größe von dichtem Kalk ein, und constituirt auf diese Art ein fleckiges Gestein, das unter andern bey Steten und Schraplau vorkommt.]

Selten gehen die verschiedenen Abänderungen in einander über, gewöhnlicher liegen sie scharf abgeschnitten, auch wohl durch eine sehr bestimmt ausgekerbte oder gezahnte Nath getrennt, über einander.

Ein andres Verhältnis, das ich auch beym dichten Roggenstein und der Rauchwacke bemerkt habe, das also den Flötzkalksteinen überhaupt eigen zu seyn scheint, ob ich mich gleich nicht erinnern kann, es irgendwo schon erwähnt gefunden zu haben, ist eine zapfenförmige Structur, (die allerdings primitiv zu seyn scheint.) Man denke sich die zwischen zwey Schichten liegende Nath, stellenweise zu senkrechten, thurmähnlichen oder zapfenförmigen Cylindern erhoben, diese Zapfen, ½ bis 1½ Zoll hoch und ohngefähr halb so stark, blos unten mit der übrigen Gesteinmasse verwachsen, an den Seitenflächen aber, und an der obern Endfläche von dem übrigen Kalk-

stein frey abstehend, dabey an den Seitenflächen gewöhnlich nach der senkrechten Richtung stark gestreift, auch wohl mit einem ockergelben, feinerdigen Ueberzuge; so hat man ohngefähr ein Bild dieser Structur, die in einer Ebene oft ziemlich weit ohne Unterbrechung fortsetzt, und dem Gestein im senkrechten Durchschnitt eine scharf contourirte thurm- oder ruinenförmige Zeichnung giebt. Wo ich sie im Kalkstein fand, (z. E. bey Steuden in der Grafschaft Mannsfeld, bey Sachsenburg im Thüringischen und in der Lochheimer Gegend im Dessauischen) waren die cylindrischen Erhöhungen gewöhnlich höher, dünner, und mehr thurmähnlich figurirt, als die (sonst regelmäßigern) Zapfen im dichten Roggenstein; übrigens scheinen sie nur dem ganz homogenen dichten Kalkstein eigen zu seyn.

Sehr häufig kommen in dem Kalksteine, besonders in dem reinen, dichten, cylindrische hohle Kanäle von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Weite vor, die oft mehrere Zoll lang fortsetzen, ringsum geschlossen sind, glatte reine Seitenflächen haben, und entweder eine gerade Richtung beybehalten, oder sich in verschiedenen Krümmungen winden (so bey Steuden, bey Zöddelbach im Thüringischen und a. a. O.) sie haben nicht den Character primitiver, durch Entbindung von Gasarten, während des Niederschlags veranlaßter Blasenräume; noch weniger können sie durch ausgefallene Körper entstanden seyn; auf jede Weise ist also ihre Entstehung räthselhaft.

Eben so häufig kommen mitten in den dichtern homogenen Abänderungen cylindrische Schwülen — oder

oder würm- und schlangenförmige **Wülste** von ziemlich regelmäßiger Gestalt vor, die sich von dem übrigen Gestein leicht und mit einer glatten Fläche ablösen, ohne immer einen ganz bestimmten Umriß zu haben; sie sind theils gerade, theils gekrümmt, (so bey Sandersleben im Dessauischen, bey Zöddelbach im Thüringischen, u. a. a. O.; am ausgezeichnetsten aber bey Grosörner im Mansfeldischen, und an der Sachsenburg im Thüringischen); auch diese Stellen lassen noch unentschieden, was die Veranlassung ihrer Entstehung gewesen seyn mag.

Unter allen Verhältnissen ist das bezeichnendste für diese Formation, ihr Reichthum an **Versteinerungen**, doch scheinen die reinern oder mergelartigen Kalksteinlagen noch mehr von jenen organischen Resten zu enthalten, als die sandartigen.

Zahllos sind insbesondere die **Muschel- und Schneckenversteinerungen**. Außer ganzen Bänken von zerbrochnen und daher nicht mehr zu bestimmenden Muschelschaalen, zwischen denen nur noch einzelne vollständige Muscheln zu erkennen sind, findet man in unbeschreiblicher Menge auch unversehrte Terebratuliten, Ostraciten, Bucciniten, Pectiniten, Strombiten, Turbiniten, Chamiten, Ammoniten und andere dergleichen Körper. Gewöhnlich liegen mehrere Arten dieser Versteinerungen in dünnen Lagen (von ½ bis 1 Zoll Stärke) zwischen den reinen Kalksteinschichten beysammen, und zwar in so unzähliger Menge, daß man fast kein Bindemittel zwischen ihnen wahrnehmen kann; seltner liegen sie einzeln zwischen den Ablösungen der Schich-

ten und nur die Ammoniten und Turbiniten scheinen isolirt mitten in Kalksteinschichten eingeschlossen (so bey Sandersleben) oder auch unversehrt in den tufsteinartigen Muschelschaal-Conglomeraten vorzukommen. Die Terebratuliten trift man theils einzeln eingewachsen, und dann mit vollständigen gut conservirten, weisen, perlmutterartig glänzenden Schaalen an; theils liegen sie in Haufen beysammen, dann aber sind die Schalen gewöhnlich in mürbere dünne Blätter zerspalten.

Trochiten liegen fast immer in einer eignen Schicht sehr dicht beysammen und von andern Versteinerungen abgesondert, wobey sich der Kalkstein, durch Härte, Zähe- und Festigkeit auszeichnet, die oft der des Hornsteins gleicht; übrigens sind sie gewöhnlich in braunen Kalkspath, auch wohl in Spatheisenstein verwandelt.*) Sie kommen häufiger in den Thüringischen als in den Mansfeldischen Gebirgen vor.

Am reichsten an Versteinerungen sind die Gegenden von **Esperstedt, Obhausen, Weidenbach** und **Querfurth**; da es aber außer meinem Plane liegt, alle merkwürdige Varietäten dieser organischen Reste aufzuzählen, so beziehe ich mich im Allgemeinen auf die Schriften von **Mylius, Büttner, Lerche, Leßer, v. Rohr, Schreber u. A.** **) in denen

*) Vergl. meine Beobachtungen in Lempe's Magazin f. d. Bergbaukunde, Bd. X. S. 106. 107.

**) Man sehe deshalb:

Mylius Memorabilia Saxoniae, Lpz. 1709. Th. 1. S. 65—67. 70.

Bütt-

denen man sie umständlich beschrieben, zum Theil auch abgebildet findet.

Nur selten kommen Fischversteinerungen oder Landthierknochen (besonders Ribben, Rückgratwirbel und Zähne) in dieser Formation vor; doch erwähnt Schreber **) die erstern aus der Gegend von Esperstedt und Obhaußen — so wie man von letztern aus der Gegend von Hornburg, Schraplau, Obhausen, Weidenbach, Farrenstedt, Querfurth und Gatterstedt, ebenfalls in Büttners, Schrebers und

Büttners Zeichen und Zeugen der Sündfluth, insonderheit der darinnen vielfältig auch zeither im Querfurthischen Refier unterschiedlich angetroffenen ehemals verschwemmten Thiere und Gewächse Lpz. 1710. 4t; wo besonders S. 218 — 220. 222. 263. u. s. f. die Gegend um Querfurth, Weidenbach und Obhaußen beschrieben ist; ingleichen desselben huldigende Ruckenburg, Querfurth, 1712. 4t.
so wie seine Coralliographia subterranea 1714. 4.
Lerche Oryctographia Halensis, 1730. cap. 3. u. 4.
Fr. Chr. Lesser, epistola ad Dr. Fr. Ern. Bruckmannum perscripta de praecipuis naturae et artis curiosis speciminibus musei Dr. F. Hoffmanni, 1736. 4.
desselben kleine Schriften zur Geschichte der Natur, 1754. S. 52. 59.
v. Rohrs Merkwürdigkeiten des Vor- oder Unterharzes, Frankf. 1736. S. 700 — 702.
Schreber Lithographia Halensis, Hal. 1758. p. 33 — 50.

**) S. Schreber, Lithograph. Halens. S. 43.

und Lerche's Schriften *) — aus der Erfurther Gegend aber in Baumers **) Abhandlungen umständlichere Nachrichten findet. — In den Kalksteingebirgen anderer Länder, die zu dieser Formation zu gehören scheinen, sind Fischversteinerungen weniger selten; sie sollen sich in Abdrücken ausschließlich scheinbar von Seefischen zeigen und ihre Stellen vorzüglich in den obern Höhen behaupten. Volta unterschied in dem Kalksteine des Berges Bolca bey Verona über 100 und Lavater in dem Kalksteine von Oeningen über 30 verschiedene Fischarten ***) auch

*) S. Lerche orygtogr. Hal. p. 40. (von der Hornburger Gegend)
Büttners Zeichen und Zeugen der Sündfluth, S. 218 — 220. u. 222. so wie
Schreber Lithogr. Halens. S. 46. u. f. und
Glieb Friedr. Mylii Museum, Lpz. 1716. 8. No. 1020. — 1049. ferner No. 1542. 1543. 1544. 1554. u. 1556. (von der Querfurther Gegend.)

**) S. Baumer de mineralog. territorii Erfurthens. S. 34 — 40.

***) S. Systematisch=tabellarische Uebersicht u. Charactcristik der Mineralkörper, von Leonhardi, Merz und Kopp, 1806. S. 115. wo zugleich bemerkt ist, daß diese Kalksteinformation bisweilen auch Abdrücke von Insekten (besonders Wasserinsekten), von Baumblättern und Baumfrüchten enthalte; die Muschelversteinerungen nähmen blos die niedern Schichten ein, während in den obern Fischabdrücke, Versteinerungen von Seekrebsen, auch Vermiculiten und Medusenhäupter vorkommen; die Fischabdrücke im jüngern Kalkstein sind sehr selten noch die Bilder des ganzen Körpers wie die im bituminösen Mergelschiefer sondern gewöhnlich nur des Umrisses oder des Kopfes mit dem Schwanze und den Gräten.

auch fand Hornemann *) in afrikanischen Kalkgebirgen Versteinerungen von Fischköpfen, (so lose verbunden, daß sie leicht von einander genommen werden konnten.)

Allem Anschein nach gehören die zuerst vom Herrn v. Schlotheim **) beschriebenen, in Halbopal versteinerten Knochen aus der Gegend von Gräfentonna (im Thüringischen) ebenfalls hieher. — Ziemlich häufig liegen auch zwischen den Muschelversteinerungen der innländischen Kalkberge, kleine dunkelhaarbraune stark glänzende harte und in Säuren unauflösliche Spitzen, (so bey Sandersleben, Tennstädt und a. a. O.) welche Fischzähne zu seyn scheinen.

Nächst den Versteinerungen ist noch für diese Formation das Vorkommen von Horn- und Feuerstein bemerkenswerth. Man wird in den meisten Gegenden entweder ein reines Feuersteinflötz ***) oder eine Lage von bräunlich- seltner dunkelschwarzen, dunkel- haar- und nelkenbraunen muschlichen Hornstein, der theils mit Feuerstein sichtlich gemengt ist, theils in solchen übergeht, oft auch achatähnlich wird, antreffen; †) nur sind diese Lagen selten weit fortsetzend

*) S. Heim. a. a. O. B. V. S. 197.

**) S. die Mineralog. Beschreibung der untern Herrschaft Tonna in Voigts mineral. und bergmänn. Nachrichten. Th. III. S. 188.

***) S. Voigts Pract. Geb. Kunde, S. 109. No. 3.

†) Vergl. Leonhard, Merz und Kopp systematisch-tabellar. Uebersicht, S. 116.

setzend und kaum über etliche Zoll stark. So habe ich sie bey Sandersleben im Dessauischen*) — bey Neugatersleben im Magdeburgischen — bey Gräfentonna**) in Thüringen u. a. a. O. gefunden. Auch am Thüringer Walde***) kömmt der Feuerstein in Trümmern strichweise vor, die zum Theil netzförmig mit dem Kalkstein verwachsen sind (so bey Meinungen u. a a. O.)

Bergkrystalle kommen in dieser Kalksteinformation nur klein und sehr selten vor (wie bey Gräfentonna im Thüringischen †).)

Bisweilen enthält sie ziemlich große Massen und Drusen von klein- und grobkörnigen weisen Kalkspathe (wie bey Röblingen am See) oder ist (wie bey Sandersleben und Grosörner) mit kleinen runden Kalkspathkörnern gemengt, [bisweilen liegt auch zwischen den Kalksteinlagen eine tropfsteinartige oder traubig geformte Art von Kalksinter, die ein drusiges Ansehen veranlaßt; so bey Unterfarrenstedt.]

Eisen-

*) Näher nach Oberwiederstedt sollen sie bisweilen Bruchstücke von Muschelschaalen enthalten. S. Naturforscher, St. 12.

**) S. meine geognostisch-bergmänn. Beobachtungen auf einer Reise durch Thüringen in Lempens Magazin für die Bergbaukunde, Th. X. S. 45.

***) S. Heim a. a. O. B. V. S. 211.

†) S. v. Schlotheim a. a. O. S. 184. 191. 192. u. meine Beob. in Lemp. Mag. S. 44.

Eisenoxyd kommt fast nur in den ockergelben, porösen Abänderungen vor, bisweilen aber nimmt der Eisengehalt so zu, daß man lagenweise, statt des gelben oder braunen Kalksteins, einen porösen, gelblich-braunen, dem Rasenerz ähnlichen Eisenstein wahrnimmt (so bey Sandersleben.)

Wie sich bey nähern Beobachtungen die Bemerkung, daß in dieser Formation auch Salzquellen vorkommen, bestätigen oder modificiren wird, und ob insbesondere die bekannten Salzquellen bey Halle und Salze, (die aus Kalkmergel hervorkommen sollen, der lagenweise mit Muschelkalk abwechselt,) dem Kalkstein zugehörig sind, oder ob sie nicht vielmehr aus tiefern Flötzen herrührend, nur ihn durchbrechen, muß ich zwar unentschieden lassen, jedoch theile ich die geognostischen Notizen mit, die mir über die Lage dieser Salzquellen durch den Hrn. Geheimen Oberbergrath Gerhard zugekommen sind; nach solchen quillt die Soole im Deutschenborn und Gutjahr zu Halle, in 14 — 16 Lr. Tiefe, aus gelblich-weißen (jedoch versteinerungsleeren) Kalkstein; die Quelle im Meterizborn aber soll aus einer unter dem Kalkstein liegenden Lettenschicht hervorquellen, die vielleicht schon zur Sandsteinformation gehört; eben so wie die Salzquellen zu Salze und Staßfurth, welche durch Bohrlöcher kommen, die man durch den Kalkstein, bis in den darunter liegenden Sandstein abgebohrt hat. — Auch die reichhaltigen Salzquellen von Süldorf an der Sülze ohnweit Magdeburg, scheinen aus Kalkstein zu kommen.*) Uebrigens

schienen

*) S. Leonhardis Erdbeschr. der Preuß. Monarchie B. IV. Abth. 1. Halle 1796. S. 149.

schienen mir diese Bemerkungen um so mehr Aufmerksamkeit zu verdienen, da ich an dem Salzschachte bey Harzburg ebenfalls nichts anders als Kalkmergel finden konnte.*)

Die Schichtungsverhältnisse in der Muschelkalkformation sind, obgleich die Schichtung sehr ausgezeichnet ist, doch ganz einfach. — Nur in manchen dichten splittrigen reinen Kalkstein (wie bey Steuden) bemerkte ich eine so wellenförmig gruppirte Schichtungsstreifung, wie sehr ausgezeichnet in manchen Sandstein vorkommt.**) — Bisweilen traf ich auch eine wellenförmige Struktur, nach der sich die einzelnen Schichten sehr leicht ablösen und in einzelne längliche Schwülen zerbrechen lassen (so bey Grosörner); die Schichtungsflächen sind dann immer tief ausgefurcht.

Sonst ist diese Gebirgsart gewöhnlich in regelmäßige, meist nur einige Zoll starke Lagen, nieder zu jedoch meist in mächtigere Bänke, sehr deutlich zertheilt, und zwar bisweilen so ausgezeichnet, daß die Ablosungen an frey stehenden Gehängen (wie an der Sachsenburg) glatte, ebene Flächen oder Wände von beträchtlicher Ausdehnung darstellen. Von Tage nieder sind die Schichten gewöhnlich nur ½, 2,

3, 4

*) S. Meine Bemerkungen über den Harz, Bd. II. S. 59.

**) Ich beschrieb sie schon früher auf Veranlassung des Nebraer Sandsteins in Lempens Magazin für die Bergbaukunde, B. X. S. 93.

3, 4 Zoll stark; niederzu [z. E. in den Esperstedter 12 bis 15 Lr. tiefen Marmorbrüchen] erreichen sie wohl 3 bis 4 Ellen Stärke.

Bisweilen liegen die Schichten horizontal, oft aber neigen sie sich auch unter starken Fallenswinkeln, oder stehen auf dem Kopfe und gewöhnlich sind sie widersinnig gegen die Lagerung der zum Kupferschiefergebirge gehörigen untern Flötze gerichtet.

In andern Gebirgen außerhalb der Grafschaft Mannsfeld verhält es sich beynahe eben so; z. E. zwischen dem Thüringer Wald und der Rhön liegt der obere Kalkstein, nach Hr. Heim*) durchaus horizontal, selbst bis zu den höchsten Bergen hinauf; an einigen Punkten aber sind die Schichten aufwärts, (bogen- kegel- keilförmig, auch lothrecht in die Höhe) gestellt. In den untern Schichten ist dort die Mächtigkeit der Bänke oft so gering, daß der Stein schiefrig zu brechen scheint; weiter hinauf nimmt sie gewöhnlich zu.

Zerklüftung ist dieser Gebirgsart zwar sehr eigen, dem ohngeachtet erhielt sie sich, wo sie fester ist, in isolirten Kuppen (wie an den Zwarghügeln bey Sandersleben und an einer Menge Orte im Thüringischen); übrigens hat die Form ihrer Berge wenig Ausgezeichnetes.

In

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 209.

In Rücksicht der Fruchtbarkeit soll sie nach Hr. Heims Bemerkungen *) besonders dem Esparsette- Obst- und Hopfenbau günstig seyn.

Einerseits geht der dichte Kalkstein in Mergel (von gelblich-asch- und grünlich-grauer Farbe) über, oder wechselt mit Mergellagen ab; andrerseits ist sein Uebergang in milden feinkörnigen Sandstein unverkennbar, und so verläuft sich diese Formation niederzu, in die weiterhin zu beschreibende Thon- und Sandsteinformation.

Vorkommen und Verbreitung.

In der Grafschaft Mannsfeld trift man den Muschelkalk nur in den niedrigern und flächern Gegenden ohnfern dem salzigen See, so wie am Saal- und Wipperthale an; wo er theils auf dem Sandstein- und Thongebirge aufliegt und solches auf beträchtliche Strecken ganz bedeckt — theils in isolirten Depots zwischen die Höhen von Sand- Thon- und Gipsgebirge eingelagert ist; — theils sich in flachen Kuppen zeigt, die sich auf den Höhen, entfernt von der Zerreisung durch Thäler, unversehrt erhalten konnten; — nie aber ist seine Schichtung der des unterliegenden Thon- und Sandsteingebirges conform. In dem südöstlichen Theile der (preußischen) Grafschaft Mannsfeld, der von der Salzke, Saale und Schlenze begränzt

*) S. Heims Beschreibung des Amts Altenstein in den Schriften der Herzogl. Societät für die Mineralogie in Jena, B. I, S. 140.

begränzt wird, ingleichen an der mittäglichen Seite des Salzigen Sees, ist sie am weitesten verbreitet; am ausgezeichnetsten und reinsten kommt sie dort bey Steten, Schraplau, Alberstedt, Esperstedt, Asendorf, Dornstedt und Steuden vor. [Dann zieht sie sich ohngefähr von Benkendorf und Kölme bis hinter Hedersleben; bey Hedersleben, ingleichen zwischen Elbitz und Schochwitz, wie auch bey Zappendorf und Bennstedt geht sie augenscheinlich in die Thon- und Sandsteinformation über. Zwischen Benstedt und Kelme z. E. wechseln Lagen von 2. 4. bis 20. Zoll mächtigen grauen Muschelkalk mit eben so starken grauen Sandsteinflötzen ab, welche oft nur durch die eingeschlossenen Lagen von Versteinerungen zeigen, daß sie zu dieser Formation gehören; bey Hedersleben hingegen wird der kurz vorher noch ganz ausgezeichnete Muschelkalkstein versteinerungsleer, thoniger, nimmt nach und nach Glimmer in die Mischung auf, wird roth und grau von Farbe, und geht vollkommen in die obern Schichten des Sandsteingebirgs über, das sich hier unter dem Muschelkalk emporhebt und über Oberriesdorf nach Eisleben hinzieht. Weiter gegen Mitternacht erstreckt sie sich (jedoch blos in isolirtern Kuppen) bis Rolleben, Dederstedt, Burgsdorf, Schochwitz und Gorschleben, und erreicht dort zum Theil eine beträchtliche Höhe.] Man findet sie auch noch einmal ganz isolirt auf einer ebenfalls ziemlich hohen Kuppe zwischen dem Reinbeck und Wipperthale, auf Grosörnerschen Feldern (nicht weit von dem aus Burgörner nach Clostermannsfeld führenden Wege.) Sie scheint dort von Mitternacht her abgesetzt zu seyn, daher ihre sehr deutliche Schichtung sich auch gegen diese Weltgegend verflächt; das Thon und Sandgebirge hin-

gegen, auf und zwischen dem sie eingelagert ist, hat gerade das entgegengesetzte Fallen gegen Mittagmorgen (das auch der Lage der noch tiefern Flötze conform ist.) Noch weiter gegen Mitternacht kömmt sie im Wipperthale nur erst wieder an der Mannsfeldischen Gränze gegen das Anhaltische zum Vorschein, über Oberwiederstedt und bey Sandersleben, wo sie zum Theil auf Gips, zum Theil auf Sandstein aufliegt, und in den Busen, den dort das Kupferschiefergebirge bildet, eingelagert ist. Von hier zieht sie sich dann, weniger unterbrochen, auf der einen Seite über Freckleben an der mitternächtlichen Gränze der Grafschaft Mannsfeld sächsischen Antheils, über Arnstedt und Quenstedt, dann wieder über Mähringen (im Dessauischen) durch das Halberstädtische (Ermsleben) und Anhaltische (Ballenstedt und Badeborn*) bis gegen Opperode) und noch weiter bis an den Harz.

Hier findet man sie auf der morgenmitternächtlichen Seite, an mehrern Orten im Blankenburgischen (z. E. bey Heineburg und am Regenstein.) Am mitternächtlichen Fuße kommt sie ausgezeichnet vor, bey Goslar und Harzburg**), so wie an mehrern Orten im Wernigerodischen***); sie soll sich sogar bis

*) S. Bernoulli's Samml. kurzer Reisebeschreibungen, 1781. B. IV. S. 118. 119.

**) S. meine Mineral. Bemerkungen über den Harz, Th. II. S. 125 — 130. besonders §. 174. ingleichen Hausmanns Gebirgsarten des westl. Harzes, im Hercynischen Archiv, B. I. St. 4. S. 662.

***) S. Zückerts Naturgesch. des Harzes, S. 108.

bis Helmstedt*) ziehen. — An der mitternacht-abendlichen Seite des Harzes hingegen scheint sie (nach Rettberg**) im Grubenhagen- und Braunschweigischen, bey Eimbeck (an der Hufe) noch einmal vorzukommen, wenn sie dort nicht etwa mit dem ältern Kalkstein verwechselt worden ist.

Verfolgt man sie aus dem Anhältischen gegen Mitternacht, Morgen und Mittag, so zieht sie sich theils im Buden- Wipper- und Saalthale (über Brumby und Niemburg) fort bis Kalbe***), kömmt auch im südöstlichen District des Magdeburgischen vor, (z. E. bey Langenweddigen, Westeregeln, u. a. a. O.†)) — theils erstreckt sie sich durch den ganzen abendlichen Theil des Saalkreises, längs der Saale, über Könnern, ††) Kathau bey Löbegün, Wettin, Dobitz, Niedleben und Dölau bey Halle, Dieskau und Schlettau herauf, bis ins Stift Merseburg.

Von hieraus nimmt sie einen großen Distrikt zwischen der Saale und Unstrut ein, und zieht sich von Neukirchen, Lauchstedt, Schafstedt u. s. f. zuvörderst

*) S. Karstens mineralog. Tabellen, 1800. S. 65.

**) S. Rettbergs Erfahrungen über die Lagerstätte der Steinkohlen; S. 10.

***) S. Grundigs Samml. zur Natur- u. Kunstgeschichte, bes. von Sachsen, Th. III. S. 200. 201.

†) S. Leonhardi, a. a. O. S. 154. 155.

††) S. Grundigs Samml. a. a. O.

derst durch das Fürstenthum Querfurth (bey Obhausen, Weidenbach, Querfurth, Gatterstädt u. s. f.); schließt dann einerseits wieder an das Mannsfeldische Kalksteingebirge bey Dornstedt, Esperstedt und Alberstedt an; andrerseits verbreitet sie sich von der Querfurthschen und Merseburgischen Gränze in den Thüringischen Kreis, und zwar gegen Abend bis über Eichstedt und gegen Carsdorf, gegen Morgen bis Schlaberode, Markröhlitz, Roßbach u. s. f.*), gegen Mittag bis an die Unstrut, (von Naumburg und Schulpforta über Freyburg**) bis Lauche). Von hier aber zieht sie sich gegen Abend durch das Amt Eckartsberge über Raspenberg, Burgwenden, Beichlingen; verbreitet sich besonders unter dem Namen der Finnberge über Sachsenburg, Kölleda, Weissensee, Kindelbrück, Topfstedt***) bis ins Schwarzburg-Sondershäußische†) und soll sich hier (nach Ritters und Leßers Beobachtungen) über Sega, die Hainleite bildend, über Sondershaußen, Grosenfurca, Ehrig, Grosbodungen, Günserode und Arnstedt, so wie über Schlotheim, bis ins Amt Strausberg und von da weiter gegen Abend über Keule bis ins Eichsfeld ziehen.††) Auf dieser Seite kommt sie

*) S. meine Beobacht. in Lempens Mag. B. X. S. 105.

**) S. ebendaselbst, S. 107.

***) S. ebendaselbst, S. 51.

†) S. v. Charpentier mineralog. Geograph. von Chursachsen, S. 350. u. f. und

††) S. Ritter de Alabastr. Schwarzburg. p. 21. 23. 24. und Leßers kleine Schriften zur Geschichte der Natur, 1754. S. 47. u. f. S. 59. u. f.

sie dann auch wieder bey Göttingen abermals am Fuße des Harzes auf dessen südwestlicher Seite zum Vorschein.

Von dem angegebnen Zuge (und zwar von Weissensee weg) gegen Mittag ist nun wieder, wie man besonders aus Hrn. Voigts Schriften ersehen kann, ein großer Theil des Chursächsischen, Weimarischen, Gothaischen und Erfurthischen Gebiets, bis an den Thüringer Wald, und gegen Morgen bis fast an das Saalthal mit Muschelkalk bedeckt und würde diese Gebirgsart noch allgemeiner zeigen, wenn sie nicht hier und da durch Flüsse und Thäler zerschnitten wäre. Namentlich findet sie sich bey Tennstedt, Langensalze (im Thüringischen Kreise) bey Negelstedt (im Schwarzburgischen) u. s. f.*) bey Tonna (im Gothaischen), bey Wittern, Tiefthal, Vargula, Erfurth, (im Erfurther Gebiet**))und dann im Weimarschen, an der Ilm und im Altenburgischen***) (fast ohne Unterbrechung zwischen Weimar†), Mattstedt, Niederroßla, Hottelstedt, Ransla, Heichelheim, Wohlsborn, Liebstedt, Sulza, Trebra, Flurstedt, Apolda, Heusdorf, Kapelndorf, Michelroda, Buf-

*) S. meine Beob. in Lempens Mag. B. X. S. 44.

**) S. Baumer de mineralog. territor. Erfurt. 1759. S. 34 — 40. 28.

***) S. Voigts mineralog. Reisen, B. I. u. II. S. 89. u. s. f.

†) S. Schröters Abhandlung von den Nautiliten der Weimarschen Gegend im Naturforscher, St. I. S. 132 — 158.

Buffart, Lobeda, Ettern, Mellingen u. s. f.) bis gegen die Herrschaft Blankenheim im Mittag; gegen Jena und Camburg im Morgen; und gegen Chursachsen (Eckartsberge, Naumburg, Croßen im Stifte Zeitz u. f.) in Mitternacht.

Am Thüringer Walde verbreitet sich nach Voigts Beobachtungen *) der Muschelkalk erst an der nordöstlichen Seite im Gothaischen und Schwarzburgischen, (bey Dornheim, Arnstadt u. s. f.) und erreicht bey Stadt Ilm eine Höhe von 1021 Fuß über Rudolstadt; sodann zieht er sich an der südlichen Seite durch das Hennebergische (über Benshausen) bis ins Werrathal. Am Dollmar erreicht er eine Höhe von 1100, und an der Geba von 1300 Fuß. Im Mittel schätzt Hr. Heim **) seine Mächtigkeit am Thüringer Walde auf 1000 Fuß. Wie er sich ferner an der südwestlichen Seite dieses Gebirgs am Werrathal verbreitet und unter welchen Lagerungsverhältnissen er dort vorkommt, ist interessant, in Hr. Heims Beschreibung ***) selbst nachzusehen.

Auf dem Rhöngebirge ist der Muschelkalk in der nördlichen Gegend zwischen der Fulda und Ulster häufiger als in der südlichen, durch welche die Sind läuft und erreicht am Ursprung der Ulster und Fulda noch

*) S. Voigts mineral. Reisen, B. I. S. 83. u. a. a. O.

**) S. Heims Beschreibung des Thüringer Walds B. V. S. 293.

***) S. ebendaselbst, S. 291. — 203.

noch größere Höhen, wie an der Geba; übrigens enthält er, in der Gegend des Thüringer Walds und der Fränkischen Gebirge, an Versteinerungen besonders Entrochiten, Belemniten und Ammoniten (letztere bis zu 1 Fuß im Durchmesser. *)

Abwärts von der Rhön zieht er sich gegen Mitternacht theils durch das Fuldische, theils über Fladungen, Brix, Ostheim und Kaltennordheim; ferner durch das Amt Altenstein **) und das Eisenachsche wieder bis an den Thüringer Wald nnd von hier über Creutzburg, wahrscheinlich bis ins Heßische (bey Riegelsdorf ***),) ja nach Hr. Voigt sogar bis an den Meißner †), und bis in die Gegend von Cassel, von da aber wieder nach dem Harze zu, durch das Eichsfeld bis ins Hannöverische, wo er nach Hr. Heim ††) den Lauf der Leine, bis Hannover und den der Weser bis zu den letzten Bergen unter

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 210.

**) S. L. Heims geognost. mineralog. Beschreib. des Sächs. Coburg. Meining. Amts Altenstein in den Schriften der mineralog. Societät zu Jena, B. I. S. 140.

***) S. Rieß mineral. und bergm. Beobacht. über einige Heßische Gebirgsgegenden, S. 35.

†) S. Voigts mineralog. Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten im Heßischen 1802. 2r und 4r Brief.

††) S. Heim Beschr. des Thüringer Waldgebirgs, B. V. S. 201.

unter Minden begleitet, und dort also mit den oben berührten Gegenden zusammen schließen soll.

Südlich von der Rhön breitet er sich ins Fränkische und Schwäbische aus. Von Meiningen und Römhild weg kann man ihn nach Hr. Heim *) mit weniger Unterbrechung, wo Sandstein hervortritt, verfolgen, einerseits bis Würzburg, Mergentheim, Heilbrun, Ludwigsburg, Stuttgard und Durlach, ja selbst bis in die Gegend von Rastadt und noch jenseits derselben bis an den Rhein; — andrerseits **) ins Bambergische, wo er gewöhnlich die Höhen zwischen der Itz, Steinach, Rodach und dem Mayn einnimmt, während daß diese Flüsse über Sandstein laufen; seine weitere Fortsetzung behauptet Hr. Heim über das Gebirge zwischen dem Mayn und der Rednitz (das ich zur untern Kalkformation rechne) — ferner durch das Ansbachische und Eichstädtische bis an die Donau. ***)

Außer diesen Gegenden weißt der nemliche Geognost †) die Identität dieser Formation, den Nachrichten zuverlässiger Reisebeschreiber zu folge, noch für die weite Fläche nach, welche die Gegend zwischen den Waldaischen und Uralischen Gebirgen auf der einen, und der Ostsee auf der andern Seite, von Esthland über Litthauen und weiter südlich bis Kiew überzieht; — ferner für einen Theil Rußlands

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 207.

**) S. ebendaselbst, S. 205.

***) S. Heim a. a. O. B. V. S. 194 — 200.

†) S. Fluel, über die Gebirgsformationen in den Bairischen Staaten, S. 64 und 73.

lands — für Palästina — einen Theil von Egypten, Arabien und Lybien — endlich gehören auch die Kalksteingebirge längs der Küste von Dalmatien am adriatischen Meere — die äusere hohe Kalksteinkette der Alpen von Cismone bis Verona und aufwärts bis Trento — so wie in Frankreich derjenige Kalkstein, der sich von der Höhe des Jura herab, bis zur ehemaligen Provence auf der einen, und über Champagne auf der andern Seite ausbreitet — das weit verbreitete nordamerikanische Kalkgebirge, (das sich vom Hudsonsfluß, durch Jersey, Pensilvanien, Maryland, Virginien und Carolina bis Georgien erstreckt —) ihm zu Folge, so wie auch nach Hr. v. Humbolds Nachrichten ein Theil der südamerikanischen Gebirge hieher.

Zweyter Abschnitt.

Die Thon- und Sandsteinformation.

So gewöhnlich es auch nach dem Vorgange einiger klassischen Geognosten ist, diese Formation blos auf Sandstein zu beschränken, und so bestimmt man meistentheils Thon und Gips von derselben absondert, so muß ich doch nach meinen Beobachtungen dafür halten, daß man sie richtiger darstellt, wenn man die in auserordentlicher Mannichfaltigkeit mit einander abwechselnden Flötze und Lagen von

bunten Thon oder Letten
Sandstein (von mancherley Art)
Roggenstein und
Sandschiefer

als gleich wesentliche Glieder betrachtet, denen man noch

dichten Kalkstein und Mergel, so wie
Triebsand und Conglomerat, ingleichen
thonartigen Eisenstein

als seltnere und minder wesentliche Glieder beyordnen kann; dagegen

 der

der obere Gips
(Steinkohle)
(und Steinsalz)

als untergeordnete Gebirgsarten für diese Formation, anzusehn seyn möchten.

Wesentlich zur Formation gehörige Glieder sind mir solche Gebirgsarten, die in mehr oder weniger starken Flötzen mit einander abwechseln, die sich in einer gewissen Formationsperiode mehrmals wiederholen, die insgesammt gemeinschaftliche Substanzen zur Basis haben, und die so das Ganze constituiren; untergeordnete Gebirgsarten aber solche, deren Verbindung mit den übrigen Gliedern, in deren Kette sie eingeschoben sind, nicht nothwendig, deren Substanz vielmehr von den in den übrigen Gliedern vorwaltenden Substanzen abweichend ist, und die daher auch nur in einzelnen isolirten Lagerstätten vorkommen.

Die erstern vier Gebirgsarten darf man kaum von einander trennen, weil fast überall, wo sich die eine findet, die übrigen zugleich vorhanden sind, und weil sie durch unzählige Nüancen in einander übergehen; gewöhnlich wechseln sie in nicht sehr mächtigen Flötzen in unbestimmter Folge mit einander ab, und dann ist ihr Beysammenseyn augenscheinlich; wo aber auch eine oder die andere (besonders Sandstein oder Thon) mächtiger und vorwaltend wird, so wird man doch die übrigen nie ganz vermissen.

Die Beschreibung dieser Gebirgsarten kann zwar nicht füglich anders, als von jeder besonders aufgestellt werden; man würde aber eine unrichtige Vor-

stellung bekommen, wenn man dadurch veranlaßt würde, sich dieselben in der Natur eben so isolirt zu denken, oder anzunehmen als seyen sie immer so scharf von einander abgeschnitten und gerade in einer solchen Folge auf einander aufgelagert, wie es die successive Beschreibung vorbildet. Ich bin noch immer überzeugt, daß sie nirgend einige Regel in ihrer Aufeinanderfolge beobachten. Urtheilt man nach einzelnen Gegenden, so kann man zwar Gesetze einer bestimmten Folge aufstellen, allein andere Gegenden widerlegen eine dergleichen, der Natur nicht gemäs, im Allgemeinen angenommene Regelmäsigkeit; so scheint es in einigen Gegenden (z. E. in Thüringen) als ob in obern Teufen mehr das Thongebirge oder Roggen- und Kalksandstein, niederzu mehr der reine thonartige Sandstein vorwaltend wären; andere Gegenden aber (z. E. das niedersächsische Flötzgebirge) kehren die Lagerungsfolge gerade um.

Betrachtet man die Zusammengesetztheit dieser Formation, die auffallende Abwechselung von chemischen und mechanischen Niederschlägen, die Analogie, die in mehrern ihr zugehörigen Flötzen mit der untern Kalkstein- und Sandsteinformation statt findet; ihre Lagerungsverhältnisse, und besonders die Umstände, unter denen Gips ihr untergeordnet ist, so scheint es beynahe, als ob die untere Gips- Kalk- und Sandsteinformation, nachdem sie theils chemische, theils mechanische Zerstörung erlitten hatte, die Hauptstoffe zur obern Thon- und Sandformation hergegeben hätte, denen sich nur hier und da noch thonige oder sandige Schlämme aus der Zerstörung anderer Gebirge beygesellten.

Die

Die wesentlichsten Glieder dieser Formation

sind nach der vorstehenden Einleitung

1. Thongebirge.

Der Thon (theils Letten — oder oryctognostisch betrachtet ein Mittel zwischen bunten Thon und Thonstein — theils Thonmergel) ist bey weiten am häufigsten

von bräunlich rother Farbe,
mehr oder weniger fest
ausgezeichnet dünn- und geradschiefrig,
schimmernd,
etwas abfärbend,
wenig fett aber zähe.

Auf diese Weise bildet er theils dünn geschichtete Lagen und Flötze von sehr verschiedener Stärke; theils erreicht er ungeschichtet oder bröcklich und nur durch unbedeutende fremde Lagen unterbrochen, eine beträchtliche Mächtigkeit.

Oryctognostisch- einfach und rein ist er fast nie, sondern enthält immer sehr feine oft kaum unter- scheid-

scheidbare Glimmerflämmchen, oder ist mit feinen Sande innig vermengt. Wird das Gemenge mit Glimmer und Sand stärker, so geht er in Sandschiefer über. Andrerseits verläuft er sich, bey zunehmenden Eisengehalte und bey einem reinern chemischen Niederschlage, bis in ganz dünnschiefrigen und feinerdigen Röthel, der z. E. in dem Sandsteingebirge bey Naumburg in Lagen von 3 bis 8 Zoll Stärke, übrigens von etwas blasser Farbe und mit ganz feinen Glimmer innig gemengt vorkommen soll.*)

Sehr häufig wechseln, sowohl mit den mächtigern rothen Thonflötzen, als auch mit Roggen- und Sandsteinschichten, dünne Lagen von gelblichgrauen, ockergelben, grünlichgrauen, berggrünen, oder blaulichen schiefrigen Letten ab, der gewöhnlich feiner und reiner, dünnerschiefrig, zäher und fettiger ist, als der rothe Thon. Diese Lettenschichten gehen ebenfalls, jemehr sie glimmrig oder sandig werden, entweder in Sandschiefer oder in thonigen Sandstein über.

Fast durchgehends ist der Thon, sowohl der rothe als der graue, gelbe oder grüne, mehr oder weniger kalkhaltend, oder mergelartig; selbst der dem Ansehen nach ganz reine Letten ist davon nicht frey. Daher verwittert er gewöhnlich, und zerfällt an der Luft in dünne scheibenförmige Lagen; ebendeshalb können auch die Töpfer keinen Gebrauch von ihm machen,

*) Dies dürfte die Angabe des Herrn Mohs a. a. O. B. III. S. 419. näher bestimmen, auch vergleiche man damit Leonhard, Merz und Kopp systematisch-tabellarische Uebersicht der Mineralkörper, S. 66. (Erzeugnis und Vorkommen des Röthel.)

chen, indem er sich nicht zusammen kneten läßt. Um so günstiger ist er dagegen — wie schon Lehmann*) bemerkt — dem Acker- besonders dem Roggen- und Waitzenbau. Hr. Bergrath Voigt vermuthet zwar, daß er an sich fast ganz unfruchtbar sey, da man Gegenden antreffe, wo in ihm kein Grashalm aufgewachsen sey, glaubt hingegen, daß er in Gegenden, wo er mit Sand, Gips und Kalk vermischt wäre, wie bey Erfurth und in andern Strichen Thüringens so fruchtbar werde.**) Allein eben die Verbindung mit Sand- und Kalkgehalt scheint dieser Gebirgsart wesentlich eigen zu seyn, und daher wird man die Tragbarkeit derselben, nicht allein in den kornreichen Gebreiten der Grafschaft Mannsfeld und des benachbarten Thüringens, sondern auch am Thüringer Walde, bey dem Hr. Heim dieselbe Bemerkung macht***), ziemlich allgemein bestätigt finden.

So verschieden das Gemisch des Thones ist, eben so veränderlich ist sein Verhalten gegen das Wasser. Bald ist er wasserhaltend und macht das Bette von Brunnen aus, bald läßt er die Wasser fallen. Gewöhnlich ist er von Bächen und Flüssen durchschnitten, die dann ihren Lauf auf den unterliegenden Flötzen nehmen. In andern Gegenden aber, z. B. am Thüringer Walde, ist der Fall umgekehrt; Hr. Heim bemerkt z. E. von der Werra, daß sie sich in

*) S. Lehmanns Geschichte von Flötzgebirgen, S. 191 — 194.

**) S. Voigts prakt. Gebirgskunde, §. 63. S. 108.

***) S. Heim a. a. O. in den Schriften der mineralogischen Gesellsch. zu Jena, B. I. S. 138, 139.

in großen Distanzen auf dem Lettenlager fortziehe und vermuthet sogar, daß die Salzquellen in Salzungen (im Koburgischen Antheil der Grafschaft Henneberg) ihren Zug auf demselben hätten.*)

Ob organische Körperreste in ihm vorkommen, habe ich noch nicht mit Zuverlässigkeit erfahren können. Nach einer unverbürgten Nachricht sollen im Jahre 1787. beym Aufsuchen eines Gipsblockes im rothen Thone, ohnweit Oberwiederstedt, einige Lachter unter Tage, eine Parthie Baumzweige und Holzstücke gefunden worden seyn.

Herr Bergrath Voigt stellt den Thon in der praktischen Gebirgskunde §. 63. als eine eben so selbstständige Gebirgsart wie Kalkstein, Sandstein u. s. f. auf, und charakterisirt ihn als „eine Flötzschicht, die „gewiß allemal den Sandstein bedecke, sie habe meist „eine braunrothe Farbe, in die sich Schichten und „Parthien von andern Farben mit einflechten, besonders lichtberggrün und blaulich grau."

Herr Heim**) hingegen betrachtet ihn als die Hauptmasse der von ihm angenommenen beyden Zwischenlager, über und unter dem bunten Sandstein, von denen er am Thüringer Walde jedem eine Mächtigkeit von ohngefähr 200 Fuß im Durchschnitt bemißt. Diesen Zwischenlagern ordnet er zugleich die übrigen in der Formationsperiode vorkommenden Ge-

*) S. Heim a. a. O. S. 138.

**) S. Heims Beschreibung des Thüringer Waldgebirgs, B. V. S. 225. 227. 294.

Gebirgsarten (Mergel, Gips, bituminöse Schichten) als Zwischenschichten unter und läßt von leztern in Ansehung der veränderlichen Mächtigkeit und öftern Unterbrechung alles das gelten, was von den Zwischenlagern selbst, in Beziehung auf die Hauptlager wahrzunehmen ist. Sie steigen und fallen demnach, seiner Angabe zufolge, breiten sich aus und verschwinden, und dies immer in Begleitung des Thons, der ihr beständiger Führer ist, mit welchem sie kommen und gehen, und der auch, wenn sie aufgehört haben, indem er noch allein fortsezt, seine Stelle auf der Scheidung der Kalk- und Sandsteinlager behauptet. Diesemnach muß der Thon auch auf mannichfaltige Weise mit der Substanz der Zwischenschichten gemengt und gemischt seyn, wie dies aus den Abänderungen, welche die aus dem Hangenden und Liegenden zusammentretenden Kalk- und Sandsteinschichten leiden, erhellt, woraus z. B. Mergel entstand; überhaupt muß er eben so, wie er selbst die in den Zwischenlagern vorhandnen sämtlichen Stoffe und Materien abändert, seinerseits durch dieselben abgeändert, und nach Verschiedenheit des benachbarten Gips, Steinsalz oder dergleichen, anders gemischt, gefärbt, inniger aufgeschloßen, feiner, dichter, fetter, oder sonst auf irgend eine Weise verschiedentlich modificirt werden.

Allein so wenig ich auch der geognostischen Verwandschaft des Thons mit den Gebirgsarten, die ihm Hr. Heim als Zwischenschichten unterordnet, widersprechen will: so finde ich doch das Lagerungsverhältnis vom Thon- gegen das Sandstein-gebirge keineswegs nach der Bestimmtheit, in welcher es in den Voigt- und Heimischen Sätzen aufgestellt ist, in

den hiesigen Gegenden bestätigt; vielmehr wechseln Thon- Sandstein- und Roggenstein-schichten in so unbestimmter Folge und in so unbestimmter Mächtigkeit bald über, bald in, bald unter Sandsteinflötzen, mit einander ab, auch ist bald das eine bald das andere so vorwaltend, daß ich noch zur Zeit keine bestimmtern Verhältniße als die im Eingange angegebnen darüber habe auffinden können, noch weniger aber, mich entschließen kann, das Thongebirge vom Sandstein wesentlich zu trennen.

Durch speciellere Angaben von Mächtigkeit und Lagerungsfolge glaube ich übrigens, weil beydes immer zu local ist, und dann in der Beschreibung zu leicht Veranlaßung geben könnte, es für allgemeiner zu halten, als es wirklich ist, mehr gegen die Richtigkeit der Schilderung zu verstoßen, als die Natur treu zu copiren. Auch wo das Thongebirge reiner, und mehr Thon als Sandstein vorwaltend ist, habe ich noch keine bestimmte Regel, nach der der rothe und graue oder blaue Thon mit einander abwechseln, auffinden können. In manchen Refieren der hiesigen Bergwerke, (wie z. B. im Sangerhäuser und in den Helbraischen) kommt der blauliche Letten in 5 — 6 auch wohl 18 — 20 Lr. mächtigen und nur durch einzelne Steinlagen oder Sandlager unterbrochnen Flötzen vom Tage herein vor, und der rothe Thon liegt zu unterst; in andern aber (z. E. in den Eislebischen Bergen, auch in der Nähe von Leinungen u. s. f.) ist es gerade der umgekehrte Fall.

Vor.

Vorwaltend erscheint übrigens das Thongebirge im Mannsfeldischen, in der Gegend um Eisleben, Helfte, Volkstädt, Burgörner u. s. f. [dann wieder bey Adendorf] und im angränzenden Thüringen, bey Obersdorf, Wettelroda, Sangerhausen u. s. f. — ferner nach Hr. Heims Nachrichten *) am Thüringer Wald im Amte Altenstein, so wie in den Aemtern Salzungen, Frauenbreitungen u. s. f. im Sachsen-Coburg-Meinungischen; weiter in der Gegend, die sich von Rodach über Ummerstadt, Lindenau, Heldburg, Schlechtfarth, Hauwind, Seitenstadt u. s. f. umherzieht **); auch bey Bieber kommt es sehr ausgezeichnet vor, und Hr. Jordan ***) bemerkt von der Beschaffenheit des dortigen Thongebirgs, es enthalte von Hrn. Werners Unterabtheilungen des gemeinen Thons drey Arten, nämlich den Töpferthon, den Thonstein und Schieferthon, welche ganz in einander übergehen, so daß sich die Gränze von keiner Unterabtheilung in der Thonschicht selbst bestimmen lasse; der Töpferthon pflege zunächst unter dem Sandstein vorzukommen, und der Thonstein zwischen ihm und dem Schieferthon zu liegen; allen diesen Unterabtheilungen wären ebenfalls durchaus höchst zarte und feine Glimmerblättchen, jedoch in geringer Anzahl beygemengt; der Töpferthon sey 2 — 10 Fuß mächtig; wenn sich diese Thonschicht aber als Thonstein und Schieferthon vorfinde, so werde

*) S. Heim in den Schriften der Mineralog. Societ. zu Jena Th. 1 a. a. O. S. 138. 139.

**) S. Heims Beschr. des Thüringer Waldgeb. B. V. S. 261.

***) S. Jordans Reisebemerkungen S. 116.

werde sie Leberstein genannt, und als solcher sey sie 2 — 4 Lr. mächtig.

2. Sandstein.

Sandstein, besonders der mit thonigen oder kalkigen Bindemittel ist ohnstreitig die ausgezeichnetste und in Rücksicht der Quantität ihres Vorkommens die vorwaltende, selbst den Thon noch übertreffende Gebirgsart, ohne daß man sie jedoch von den übrigen wesentlich trennen dürfte; denn sie wechselt in unsäglicher Mannichfaltigkeit nicht allein mit Thon, Sandschiefer, Roggen- und kalkigen-Steinarten, sondern auch in verschiedenen Abänderungen unter sich ab.

I.)

Thonartiger Sandstein.

Die merkwürdigsten Arten des Sandsteins mit thonigen Bindemittel, die fast nur Mildigkeit und feines Korn mit einander gemein haben, sind insbesondere die folgenden:

A.)

Der gewöhnliche klein- und feinkörnige milde Sandstein, von weißlichen, gelblichen und grauen Farben, der sich besonders zu Bau- und Bildhauerarbeiten eignet, daher er auch von einigen Schriftstellern Quadersandstein genannt wird. Er hat ein gleichförmiges Korn, das oft im höchsten Grade fein und kaum erkennbar ist; wo es aber wahr genom-

genommen werden kann, sieht man daß es meist aus reinen Quarzkörnern besteht.

Dieser Sandstein bricht theils in mächtigern reinern Bänken, doch selten über einige Ellen stark, theils in dünnen unreinen Schichten, die mit bunten Thon und schiefrigen Letten abwechseln.

Von der erstern Art legt er sich im morgendlichen Theile der Grafschaft **Mannsfeld** an; der nächste Punct von Eisleben gegen Morgen, wo er ausgezeichnet und ziemlich rein, wenigstens schon in 3 — 4 Ellen starken Bänken vorkommt, die aber doch immer mit bunten (rothen, berggrünen, gelben) Letten oder schwächern, mürben bunten Sandsteinschichten abwechseln, ist bey **Oberriesdorf**; häufiger kommt er noch im **Salzkethal** vor; bey **Langenbogen** sind seine Schichten über 1 Elle stark; von Langenbogen weg, wird er immer dichter und reiner, aber zugleich bunter, besonders roth, grau und gelb gestreift. Im **Salzgrabenthal** ist er dünner geschichtet; es wechseln da weiße, graue, und gelbliche Flötze von höchstens einem Fuß Stärke, mit ganz schwachen rothen und braunen Lagen ab. Fester und reiner ist er wieder bey **Salzmünde**, **Pfützenthal**, und so zieht er sich an der **Saale** fort bis Zaschwitz und Wettin, wo er zum Theil grünlich-grau, dünnschiefrig und glimmrig ist; von da erstreckt er sich über Trebitz; Klaschwitz bis Elban und **Bösenburg**, das durch seine schönen Steinbrüche bekannt ist.

Mittäglich von der Grafschaft Mannsfeld legt

 er

er sich im Thüringischen, zuerst im Amte Sittichenbach bey Klein- und Grososterhausen an, woselbst er grau, dünn-geschichtet, glimmrig und mit eisenockrigen Lagen abwechselnd ist;] von da zieht er sich über den Reinsberg nach Lodersleben, dessen Brüche eine Menge Bildhauer-Stein liefern, und kommt dann wieder in der Weisenfelser Gegend mit beträchtlicher Verbreitung, theils in mächtigen reinen Flötzen, wie bey Uichtriz und Weisenfels, theils in dünnen bunten Schichten sehr häufig mit verschiedentlich gefärbten Thon und Letten abwechselnd, wie bey Döliz, Corbeta u. s. f. an der Saale zum Vorschein.

In Niedersachsen zieht er sich nach Hr. Hausmanns *) Angaben, in niedrigen Berg- oder Hügelreihen vom nordöstlichen Fuße des Harzes (bey Thale und Timmerode zwischen Quedlinburg und Blankenburg, in einer Haupterstreckung auf eine Länge von etwa 24 Meilen gegen Nordwest bis ins Westphälische fort; scheint auch bey Göttingen, ferner im Schwäbischen und noch in manchen andern Gegenden vorzukommen **) und zeichnet sich in einzelnen Parthien durch seine grotesken Gestalten aus.

Am Thüringer Wald ist er meist weiß; doch wechselt

*) S. Hausmann Norddeutsche Beyträge zur Berg- und Hüttenkunde, Braunschweig 1806. St. 1. S. 73. 74. 98.

**) Vergl. Jordans Beobachtungen über das Korn des Sandsteins in Hinsicht seiner Entstehung in den Mineralog. und chemischen Beob. und Erfahrungen. S. 146 — 148.

selt diese Farbe mit der rothen im Kleinen und Großen ab; in ganzen Bergen, in Bänken, Schichten, schmalen und kurzen Streifen und eben so in rundlichen Flecken; er ist auch dort meist klein- und fein-selten grob-körnig; je größer die Körner, desto runder soll gewöhnlich ihre Form seyn; unter den kleinen Quarzkörnern fand Hr. Heim viele eckigt, aber nie krystallisirt. Neun Zehntheil der Masse nimmt er für Quarzkörner an, das übrige für Thon und Glimmer. *)

Nachdem ich die vorstehende Darstellung schon größtentheils entworfen hatte, wurde mir erst Hrn. Hausmanns Abhandlung über den Quadersandstein und besonders über dessen Vorkommen in Niedersachsen (in den Norddeutschen Beyträgen S. 62 — 102.) bekannt, aus der ich ersehe, daß die vorbeschriebene reinere und festere Sandsteingattung aus dieser Formationsperiode (unter dem Namen Quadersandstein) als eine eigne selbstständige Formation aufgeführt und von den übrigen Sandsteingattungen der nämlichen Abtheilung, denen man zum Unterschied den Namen bunten Sandstein beylegt, getrennt werden soll, **) daher ich auch getadelt werde, daß ich sie (wie das in meinen mineralogischen Bemerkungen über den Harz geschah)

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 177. 191.

**) Seitdem findet man diese Trennung auch schon in mehrern geognostischen Systemen, z. E. in Leonhard, Merz und Kopp systematisch-tabellar. Uebersicht der Mineralkörper 1806. S. 113. — in Karstens Abh. vom Alter der Metalle, in Gilberts Annalen a. a. O. u. s. f.

geschah) mit zu der Thon- und Sandsteinformation rechne.

Hr. Hausmann beschreibt nun den Quadersandstein als einen gleichmäsig-feinkörnigen Sandstein, gemeiniglich von weißen Farben, bey dem die Quantität des Bindemittels im Verhältnis zur Quantität der Quarzkörner, die einzig und allein diesen Sandstein constituiren, im Ganzen sehr gering, oft kaum bemerkbar sey; in der Regel sey dasselbe thonig, oft mehr oder weniger eisenschüßig, wodurch die weiße Farbe, in die gelbe, rothe oder braune umgeändert werde, die entweder das Ganze färbe oder nur in Streifen, Adern und Flecken vorkomme; zuweilen gehe der eisenschüßige Thon ganz in Thoneisenstein über; hin und wieder sey auch das thonige Bindemittel von bituminösen Stoffen durchdrungen, die ihm eine dunkelgraue oder schwarze Farbe mittheilten; auserdem bestehe es auch wohl aus Thon- oder Kalkmergel; seltner aus Quarz oder Calcedon; hin und wieder werde der Sandstein mit Quarzschnüren durchzogen, welche bey der Verwitterung des Uebrigen, Zellen zurückließen; übrigens sey er fester und dichter als der bunte Sandstein.

Es scheint hiernach kein Zweifel, daß gerade die nehmliche Sandsteinart unter dem Quadersandstein gemeint ist, die ich bis jetzt als die erste Abänderung der hieher gehörigen Gebirgsarten beschrieb. Hr. Hausmann bemerkt übrigens noch, der für den bunten Sandstein so characteristische Glimmer werde in dem Quadersandstein bey weitem seltner und in kleinern weniger zusammenhängenden, dagegen durch die ganze Masse gleichförmiger (als im bunten Sandstein)

stein) vertheilten Schüppchen angetroffen; — auch widerstehe der thon- und mergelartige Quadersandstein der Verwitterung weniger, und zerfalle eher als der bunte Sandstein.

Er sey stets geschichtet, die Schichten haben eine Mächtigkeit von ½ Fuß bis zu mehrern Ellen, nie aber sey er schiefrig, wie der bunte Sandstein, weil er hierzu zu wenig Bindemittel, und Glimmer nur in einzelnen zerstreuten Schuppen beygemengt habe.

Die Gründe, aus denen Hr. Hausmann diesen Sandstein zu einer eignen Formation erheben will, sind theils seine Lagerungsverhältnisse, theils der wesentliche Unterschied der zwischen ihm und dem bunten Sandstein statt finden soll, indem

1.) der bunte Sandstein mehr und mehr-farbiges Bindemittel als der Quadersandstein habe,

2.) Glimmer ihm bey weitem häufiger beygemengt sey, als dem Quadersandsteine, besonders komme er dort auf den Ablosungen vor, hier nie; weil ferner

3.) die dem bunten Sandstein eigenthümlichen Thongallen eben so wie die mit Quarz und Kalkspatkrystallen ausgekleideten Druſenlöcher dem Quadersandstein ganz fehlen,

4.) den Quadersandstein man nur in Bänken, den bunten Sandstein aber auch in schiefrigen Lagen antreffe,

5.) die für den bunten Sandstein characteristischen Roggensteinflötze dem Quadersandstein gänzlich fehlten, dagegen diese Formation Steinkohlenflötze einschließe, welche man bey jener bis jetzt vergeblich gesucht habe;

wo der Quadersandstein in der Nähe des bunten Sandsteins vorkomme (wie in der Gegend von Blankenburg, Ilsenburg, zwischen Hildesheim und Salzdetfurth) finde er sich stets auf diesem gelagert, scharf von ihm abgeschnitten und nie mit ihm wechselnd; doch sey es noch nicht entschieden, ob nicht in Rücksicht der Altersfolge zwischen beyde Sandsteinformationen noch der jüngere Gips oder vielleicht gar eine in den geognostischen Systemen noch nicht aufgeführte besondere Kalksteinformation sich einschalte.

Allein dieser Angaben ohnerachtet, finde ich jene Sandsteingattung keineswegs zu einer besondern selbstständigen Formation geeignet. Ihre Verschiedenheit vom bunten Sandsteine (abgerechnet, daß sie in manchen Stücken sogar blos local zu seyn scheint) ist noch nicht einmal so gros, als die zwischen Roggenstein, Thon und bunten Sandstein; man würde sich aber an der Natur verirren, wenn man deshalb jede dieser Gebirgsarten zu einer eignen Formation erheben wollte. Hier können nicht einzelne Verschiedenheiten der Masse, sondern nur die Lagerungsverhältnisse im Großen entscheiden. Fände sich der Quadersandstein bestimmt und immer getrennt von dem bunten Sandstein, überall bestimmt über

oder

oder unter ihm und nie mit ihm wechselnd: so ließe es sich allerdings rechtfertigen, wenn man ihn zu einer besondern Formation erhöbe. Allein da er in vielen andern Gebirgsgegenden, namentlich im Mannsfeldischen und Thüringischen, wo er weniger mächtig ist, mit andern Sandsteinarten, und überhaupt mit andern Gliedern der Thon- und Sandsteinformation wechselt: *) so ist dies Beweis genug, daß er nur als geognostische Art von den übrigen Sandsteinen dieser Bildungsperiode verschieden ist. Ich habe ihn daher auch in der gegenwärtigen Darstellung nirgends von dem übrigen Sandstein unterschieden. Wollte man nach dem Anhalten jeder einzelnen Gebirgsgegend alle die Flötze zu besondern Formationen erheben, die in ihren Substanzen und innern Verhältnissen verschieden von einander sind, und abgesondert über oder unter einander liegen, ohne auf ihre Verkettung im Ganzen und in andern analogen Gebirgsgegenden Rücksicht zu nehmen: so würde man eine so unbestimmte Menge von Fotmationen erhalten, daß der Werth dieser Grundzüge in der geognostischen Darstellung endlich ganz verlohren gienge. Mit dem nehmlichen Rechte wie den Quadersandstein, müßte man dann den Rothen Thon — den bunten Sandstein — den Roggenstein — und mehrere andere diese Gebirgsformation constituirende Glieder zu selbstständigen

*) Selbst die Herren Leonhard, Merz und Kopp bemerken a. a. O. S. 114. sehr richtig „es sey über „das bestimmtere Alter des Quadersandsteins noch nichts „hinreichend Belehrendes in seinen Lagerungsverhält„nissen aufgefunden worden.„

digen Formationen erheben; das wäre denn wohl nicht viel anders, als wenn man in der Oryctognosie, einzelne Gattungen zu Geschlechtern machte.

Hr. Heim, dem man doch ohne Widerrede zutrauen kann, daß er den Quadersandstein nicht verkennt, rechnet ihn ebenfalls ohne alles Bedenken blos als einzelne Art zur Sand- und Thonformation (Beschreibung des Thüringer Walds nach seinen Flötzlagern B. V. S. 176. in der Anmerkung.)

B.

Eine zweyte Abänderung des hieher gehörigen Sandsteins — lichtbräunlich-roth oder röthlichbraun, rein aber mürbe und besonders an trockner Luft leicht zerstörbar, mit dunklern braunen Streifen, die von der wellenförmig gruppirten Structur herrühren, wie ich sie bey Gelegenheit des Nebraer Sandsteingebirgs umständlicher beschrieben habe, — *) kommt im Mannsfeldischen seltner vor. Von fester Consistenz findet sie sich immer nur in einzelnen nicht sehr mächtigen Flötzen [so z. E. bey Zabenstedt und Lochwitz mit vielem Glimmer gemengt] — bey Cresfeld im 70sten Froschmühlenstollnlichtloche (in 24 Lr. Teufe unter Tage) u. a. a. O.

C.

Häufiger kommen folgende Sandsteinarten in dünnen

*) S. Meine geognostischen Beob. in Lempens Mag. B. X. S. 92.

dünnen Lagen zwischen den übrigen Sand- und Thonflötzen vor

a.) ganz mürber, zerreiblicher, feinkörniger bunter Sandstein,

b.) bräunlich-rother oder röthlich-brauner, porös und auf den Ablosungsflächen mit vielen weißen Glimmer gemengt;

c.) von gleicher Farbe und noch leichter zerbrechlich wie die vorige Abänderung; dabey so mürbe, daß er Wasser einzieht; diese Abänderung komt am gewöhnlichsten in ganz dünnen, kaum einen Zoll starken Schichten, mit rothen Thon abwechselnd, vor (so in der Gegend von Eisleben, Wimmelburg u.s.f.) gewöhnlich ist sie gestreift und dankt diese Streifung ganz dünnen parallelen Lagen von haarbraunen eisenkalkigen Puncten, mit denen sie durchgezogen ist; auf ähnliche Weise findet man sie aber auch mit ganz feinen Roggensteinkörnern am Fuß des Harzes z. E. bey Blankenburg und Ilsenburg;*)

d.) diese letzte Art ist einem festen, zum Theil dünn geschichteten Sandmergel von bräunlich-rother und brauner, seltner von gelblich-grauer Farbe verwandt, der bisweilen statt des reinen Sandsteins, in schwachen Flötzen mit dem rothen Thon oder mit bunten schiefrigen Letten abwechselt (wie im Sangerhäuser Refier z. E. auf dem Jungen

*) S. Meine Bemerkungen über den Harz Th. II. S. 53. 54.

Jungen Philipp- und Marienschachte) bisweilen auch in ganz feinkörnigen mit eben so feinschuppigen Glimmer gemengten bräunlich-rothen Thonsandstein übergeht, der in dick- und theils keilförmig gerad- theils etwas gekrümt- schaaliche abgesonderte Stücke zerfällt, die leicht das Ansehen eines flachmuschlichen Bruchs im Großen veranlaßen (so bey Alsleben)

D.

Nächst diesen Abänderungen verdienen noch einige andere wenigstens Erwähnung, wenn sie auch nicht allgemein genug vorkommen, um für wesentliche Arten gelten zu können.

Manche Sandsteine haben z. E. ein kalkiges mürbes Bindemittel (ohne das zu seyn, was ich weiter hin als Kalksandstein beschreiben werde) und sind dann oft voll kleiner Höhlungen und Drusen, die mit Kalkspathkrystallen ausgefüllt sind; — sie sind mit dem grünlich-grauen verhärteten Sandthon verwandt, der bisweilen in mächtigen Schichten, Mergelnieren enthält, die inwendig gewöhnlich drusigen Kalkspath einschließen; und der z. E. im Unstrutthal bey Trebsdorf vorkommt, von welcher Gegend ich ihn ausführlicher in Lempens Magazin für die Bergbaukunde beschrieben habe. *)

Ein

*) S. Meine geognost. Beob. in Lemp. Mag. B. X. S. 96.

Ein anderer röthlich-weißer höchstfeinkörniger und ziemlich fester Sandstein, der ebenfalls in ganz dünnen Lagen im rothen Thone liegt (wie bey Wolferode ohnweit Eisleben) zeichnet sich durch rundliche Blasenräume aus, die theils leer und glatt sind theils ein metallisch-glänzendes schwärzliches Foßil (Glimmer?) in einem ganz zarten Drusenhäutchen zeigen — und so ließen sich noch eine Menge einzelner Varietäten aufstellen.

Characteristisch für alle diese Sandsteinarten, hauptsächlich aber für die buntgefärbten und für die, welche in dünnern Flötzen mit Thon abwechseln, ist es, daß sie zwischen den Ablosungsflächen der Schichten gewöhnlich mit grauen, weißen, oder schwarzen Glimmer gemengt sind, und daß sie breitgedrückte Platten von grauen, rothen, braunen, grünen oder gelben, reinen Thon, oder auch von schiefrigen Letten (mit Glimmer gemengt) von rundlicher oder eckiger Form, in großer Menge einschließen, die man in den hiesigen und thüringischen Steinbrüchen Thongallen — am Thüringer Walde aber Schlechten oder Schmarren nennt. Sie sind von der mannichfaltigsten Abwechselung in Größe, Form Lage und Substanz; gewöhnlich scheibenförmig rund, zum Theil eckig-plattenförmig; in den Oberriesdorfer Steinbrüchen habe ich sie sogar in Form gekrümmter Schaalen gefunden, deren Durchschnitt die Figur eines geöffneten Kettengliedes gehabt hätte; diese beutelförmigen Thonlagen waren kaum ¼ Zoll stark und umschließen Sandstein, der mit dem übrigen Sandstein des Flötzes unmittelbar zusammen-

sammenhängt. Obschon die Thongallen und Lettenlagen am häufigsten und vielfachsten in dem dünngeschichteten bunten Sandstein vorkommen, so zeigen doch auch die reinern und mächtigern weißen (Quader-) Sandsteinflötze dies Verhältnis und zwar nicht blos zwischen ihren Ablosungen, wo entweder Thongallen (gewöhnlich zwischen netzförmigen Sandsteinrändern eingeschlossen) oder regelmäsige dünne Lettenlagen vorkommen, sondern selbst mitten im Sandstein findet man platte, rundliche Thonmassen so wie auch mitten in dem eisenschüßigen rothen Letten oft eckige und platte Stücken von gelblichen Sandstein liegen.

Mit diesen Thongallen geognostisch verwandt und der Sandsteinformation zugleich eigen, ist das Vorkommen feiner Gelberde, die theils knollenweise zwischen den Thongallen im Sandsteine liegt (so z. E. in den Steinbrüchen bey Oberriesdorf, ingleichen an der Siersleber Straße ohnweit Volkstedt) theils lagenweise, obgleich weniger rein, in blaulich grauen, schiefrigen Letten vorkommt (so hinter Wettelrode im Sangerhäuser Refier z. E. auf dem Annenschachte.) Hr. Bergr. **Voigt** erwähnt etwas ähnliches (zerreibliches Steinmark mit lichtgelben Eisenocker) aus den Weimarschen Sandsteingebirgen. *)

Streifenweise kommt bisweilen ein fetter, grünlich-grauer Thon, der sich schon der **Walkerde** nähert, in dem Sandsteine vor, wie z. E. bey Corbeta und Dölitz. **) Zeigt sich doch auch die englische

*) S. Voigts mineralog. Reisen B. 1. S. 102.

** S. Meine geognost. Beob. in Lempens Magazin B. X. S. 102.

englische und wahrscheinlich auch die mährische Walkerde als primitives Erzeugniß im Sandsteingebirge.*)

[Bey Gödewitz im preußischen Antheile der Grafschaft Mannsfeld ohnweit der Saale, sollen im Sandstein 2 — 3 Ellen mächtige Flötze von dunkelgrauen, fettigen, verhärteten Thone liegen, aus denen natürlicher Alaun effloreſcirt.]

Häufig findet man in dem Sandsteine braune eisenhaltige Punkte und ringförmige Flecken (wie bey Oberriesdorf), bisweilen auch lagenweis eingemengte Eisensteinkörner, ohngefähr von der Größe einer Linse, welche regelmäßig eins wie das andere, in der Mitte einen ockergelben erdigen Kern und um denselben eine dunkelbraune oder bräunlichschwarze ringförmige Schaale von feinkörnigen Eisenstein enthalten (so sind mir Stücke von Naumburg gezeigt worden) bisweilen enthält er auch Kugeln oder Gäoden von Eisenstein, wie sie aus den halberstädtischen **) und thüringischen ***) Gebirgen schon verschiedentlich beschrieben sind. Aehnliche Concretionen z. E. von zusammen gehäuften Glimmerblättchen — von schwarzen, rothen und gelben, stark verhärteten Eisenocker — von eisenhaltigen Sandsteinkugeln, die wegen ihrer festern Masse und dunklern

*) S. Mohs Beschr. des Mineralienkabinets vom Hrn. van der Null B. 1. S. 534. 535.

**) S. Lehmanns Schreiben von einigen Halberstädtischen Merkwürdigkeiten der Naturgeschichte in den Physical. Belustigungen St. XII.

***) S. Meine geognost. Beob. in Lempens Magazin B. X. S. 94.

dunklern Farbe sich gewöhnlich aus dem Sandsteine, in dem sie liegen, hervorheben — sind auch in dem Sandsteingebirge des Thüringer Walds nicht ungewöhnlich. *)

Endlich verdient noch erwähnt zu werden, daß die mächtigern und festern Flötze von Sand- und Roggenstein häufig mit schwachen (kaum ein oder etliche Zoll starken) Trümern durchzogen sind, welche Kalksinter oder krystallisirter Kalkspath ausfüllt.

Versteinerungen sind dieser Formation zwar nicht charakteristisch, aber auch keineswegs fremd. **) Hauptsächlich kommen sie im Quadersandstein vor. Diejenigen Geognosten gehen also zu weit, die den kieselartigen Gebirgsarten Versteinerungen absprechen und Kalkerde zur hauptsächlichen Bedingung ihres Daseyns machen, oder kalkartige Lagerstätten ausschließlich für sie gelten lassen wollen. ***)

Bekannt-

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 194.

**) Eine interessante Uebersicht der Verhältnisse, unter denen in der Sandsteinformation Versteinerungen (hauptsächlich Pectiniten, Chamiten, Mytuliten, Nautiliten, Hysterolithen, Schraubensteine, Cellularien, Koralliten, Madreporiten, Astroiten, Pinniten, Venusmuscheln, Turbiniten und Austern) vorkommen, findet man in Leonhard, Merz und Kopp systematischen Tabellen S. 113.

***) Man vergl. Heim a. a. O. B. IV. S. 292. 293.

Bekanntlich enthalten die Sandsteingebirge am Harze, hauptsächlich der Blaten- und Heidelberg bey Blankenburg, eine Menge Conchiten und Cochliten (besonders in Calcedon verwandelt) mit theils unversehrt erhaltnen, theils zerstörten Gehäusen; auch Abdrücke von Blättern (die einige Aehnlichkeit mit Haselnusblättern haben. *) In dem Quadersandstein bey Goslar fand Hr. Zehndner Meyer Trümmer von Vegetabilien in Braunkohle umgewandelt. **) Aehnliche in eine Pechkohlenartige Substanz verwandelte Pflanzentheile traf Hr. Hausmann hin und wieder, so wohl im Quader- als im bunten Sandsteine, an; im letztern namentlich bey Maria Spring und Reinhaußen ohnweit Göttingen ***) Auch im Sandstein der Finnberge soll versteinertes Holz gefunden worden seyn. †) Nach Schrolls Nachrichten kommen ferner in den salzburgischen (wahrscheinlich auch hierher gehörigen) Sandsteingebirgen Versteinerungen vor. ††) Aus dem braunrothen Sandstein von Nebra habe ich selbst Orthoceratiten gesehen und von dem röth-lich

*) Umständlichere Nachrichten hierüber theilt Lasius a. a. O. B. I. S. 284 — 293. und Hausmann a. a. O. S. 70. mit.

**) S. Holzmanns hercynisches Archiv 1805. B. I. St. 4. S. 662.

***) S. Hausmann a. a. O. S. 71.

†) S. Frisch Museum Hofman. petrefact. et fossil. Halae. 1741. p. 8.

††) S. Schrolls Oryctogr. von Salzburg, in v. Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde B. I. S. 182. — 184.

lich braunen Sandsteine der am Fuß des Meißners vorkommen soll, erwähnt Hr. Jordan zweyschaliche Muschelversteinerungen;*) auch sollen in den halberstädtischen Sandsteingebirgen Pholaditen vorgekommen seyn.

Für die Vegetation scheint der Thonsandstein mehr dem Wachsthum des Laubholzes, als dem Ackerbau günstig zu seyn; dies beweisen unter andern die Waldungen im Querfurthschen, auf den Finnbergen, der Hainleite, im Neustädtischen Kreis, in der Grafschaft Henneberg (meinungischen Antheils) und in mehrern andern Gegenden.

II.

Kieselartiger Sandstein.

Weit weniger häufig als mit thonigen Bindemittel, übrigens aber unter gleichen Verhältnissen, kömmt der Sandstein mit kieselartigen Bindemittel vor; er ist fest, feinkörnig und dem Sandstein der Flötztrappformation ähnlich; gewöhnlich von gelblich-grauer oder weißer Farbe, und nur auf den Ablösungsflächen bisweilen eisenschüssig oder braun gefärbt. Auf diese Art findet er sich in mehr oder weniger starken Flötzen bisweilen da mit ein, wo der gewöhnliche Sandstein bricht, z. E. am Butterberge bey Sangerhausen, in den Sandsteinbrüchen bey Volkstedt, am Catharinenholze bey Eisleben, [in Deutschenthal, zwischen Deutschenthal,

*) S. Jordan über das Korn des Sandsteins in seinen mineralogischen und chemischen Beobachtungen und Erfahrungen S. 148.

thal und Steuden, in Denstedt, Müllerdorf, Quiellschiene, Gödewitz, Fienstedt und Schochwitz.] Am gewöhnlichsten aber bezeichnen sein Vorkommen große abgerissene Blöcke, die wahrscheinlich wegen ihrer größern Härte und Schwere da liegen blieben, wo mächtige Lager zerstört wurden; man findet sie daher auch oft von mehrern Fuß in Umfange, seltner isolirt, gewöhnlicher in fortsetzenden Strichen. Schon Hr. Bergr. Voigt bemerkt, daß sie für die neuere Sandsteinformation characteristisch sind, *) und dies bestätigt auch die hiesige Gegend; besonders häufig trift man sie an, im Bocksthal bey Clostermannsfeld, um Eisleben und Wimmelburg, am Butterberge bey Sangerhausen, zwischen Altstedt und Einzigen, ferner bey Bürgel im Weimarschen u. s. f. **)

Hr. Heim ***) will am Thüringer Waldgebirge bemerkt haben, daß das Bindemittel der Körner in den Sandsteinschichten, kieselartig gewöhnlich in der Mitte, thon- und kalkartig hingegen mehr an den Grenzen sey, wo Thon- und Mergelschichten zwischen dem Sandgebirge und dem über- oder unterliegenden Kalkgebirge vorkommen; diese Regelmäßigkeit habe ich in den hiesigen Gegenden nicht gefunden, vielmehr kömmt da der quarzige Sandstein in ganz

*) S. Voigts kleine mineralog. Schriften Th. I. S. 177. verglichen mit seinem mineralogischen Reisen Th. I. S. 139.

**) S. Voigts mineralog. Reisen B. I. S. 134. vergl. mit Jordans mineral. und chem. Beobachtungen S. 158.

***) S. Heim a. a. O. B. V. S. 192.

ganz unbestimmter Lagerungsfolge mitten in andern Sandstein- und Thonflötzen vor.

III.

Kalksandstein.

Zwischen dem Sandstein und Roggenstein scheint die Gebirgsart inne zu stehen, die ich der Kürze wegen Kalksandstein nennen will; sie ist gewöhnlich dunkelblaulich-grau, in der Mitte der Flötze und am Rande mehr rauchgrau, bisweilen ist sie auch durchgehends lichtblaulich-grau, gewöhnlich mit graulich-weißen Streifen; an der Luft wird aber ihre Farbe immer bleicher, gewöhnlich lichtgrau oder weißlich. Die dunklern Abänderungen sind ein inniges Gemisch von Kalk- und Kieselstoff; sie zeigen im Kleinen, obschon in höchstfeinkörnig-abgesonderten Stücken, doch noch wahrnehmbaren blättrigen Bruch, oder wenigstens ein unvollkommenes spathartiges Gefüge; im Großen scheint der Bruch kurz- und grobsplittrig; selten sind einzelne Quarzkörner sichtlich, übrigens sind sie sehr fest, hart und schwer zersprengbar. Die lichtern streifigen Abänderungen hingegen sind theils ausgezeichnet sandartig, obschon sehr feinkörnig und dabey gewöhnlich (der Streifung parallel) unvollkommen schiefrig, auch haben sie zwischen den Schichten nicht selten feinen Glimmeranflug; theils haben sie ein ausgezeichnet spathartiges, klein- und feinkörniges Gefüge; manche Abänderungen (so zwischen Clostermannsfeld und Grosörner) haben ein so fremdartiges Ansehen, daß ich sie selbst von erfahrnen

fahrnen Bergleuten wohl eher mit Weißliegenden habe verwechseln sehen.

Dieser Kalksandstein kommt gewöhnlich in Flötzen von $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuß Stärke vor, und zeichnet sich sehr aus, theils durch die trapezoidische oder parallelopipedische Form seiner Bruchstücke, theils durch die gewöhnlich kammförmig zu Tage aussetzenden Lagen. Wo letztere häufig vorkommen, schützen sie die Berge, in denen sie brechen, vor der athmosphärischen Zerstörung; daher wird man sie auch immer am reinsten und mächtigsten, oder wenigstens am zahlreichsten, in den höchsten Hügeln oder Bergen dieser Formation finden; (z. B. am Butterberge zwischen Sangerhausen und Leinungen; bey Emseloke; in den Bergen um Eisleben; am Krieggraben bey Burgörner, wo unzähliche schwache Flötze, mit rothen glimmrigen dünnschiefrigen Letten abwechseln und daher auch äuserlich immer bräunlich roth gefärbt sind. [Außerdem bricht er noch bey Rothenschirmbach, Erdeborn, zwischen Altdorf und Welbzig, Dobitz und Wettin an der Saale.]

Durch die scharfen Ecken und Kanten seiner Bruchstücke, so wie durch seine Festigkeit und schwierige Zersprengbarkeit unterscheidet sich dieser Kalksandstein gar merklich von den Kalksteinen aus der Muschelkalkformation, die gewöhnlicher scheiben- oder plattenförmige und mürbere Bruchstücke liefern.

Selten ist er porös, dann hat er des Bindemittels nur wenig und besteht aus deutlichen feinen weißen Quarzkörnern, deren Schichten auf den Ablosungsflächen einen kalkigen tropfsteinartigen Ueberzug zeigen; so hat er beym ersten Anblick mehr Aehnlichkeit mit dem gemeinen, als mit dem kalkartigen Sandsteine; (ich habe ihn von dieser Art unter andern in der Gegend von Kelbke und Bernburg getroffen.)

Gewöhnlich geht der Kalksandstein oder der kieselartige Kalkstein (besonders die gelblich-graue Abänderung) in Roggenstein über.

---

3. Roggenstein.

Der Roggenstein kommt fast von allen Nüancen in Größe, Form und Verwachsenheit der Körner vor. Es ist kaum möglich, alle seine Abänderungen aufzustellen, dagegen glaube ich der wesentlichsten besondere Erwähnung thun zu müssen.

1. Der grobkörnige,

als der ausgezeichnetste, wechselt in der Größe seiner Körner, vom Kirschkern- Erbsen- oder Hanf-Größe bis zu der des Hirsekorns ab. Theils haben die Körner eine rauhe unebne oder grobsandige Oberfläche, wodurch auch ihre runde Form modificirt wird, theils sind sie glätter und mehr an einander schließend; dann sind sie gewöhnlich weiß und von

deutlich

deutlich dünnschalig abgesonderten Stücken. — Sie liegen sich entweder so nahe, daß man von keinem Bindemittel zwischen ihnen etwas wahrnimmt und dann zerfällt ein solcher grobkörniger Roggenstein sehr bald an der Luft zu einem Haufen grober Körner; — oder sie liegen mehr und weniger zahlreich in einer verschiedentlich (meist grau oder röthlich) gefärbten, stark verhärteten, thonigen oder merglichen, und zuweilen mit etwas Glimmer (jedoch selten sehr sichtlich) gemengten festen Hauptmasse; — oder sie kommen ganz einzeln in ihrer theils sand- theils mergelartigen Hauptmasse eingewachsen vor. Je grobkörniger der Stein ist, desto weniger ist gewöhnlich sein Bindemittel sichtbar.

Von rauch-grauen, dichten, erbsen großen Körnern, die einen splittrigen Bruch haben, kömmt er bey Eisleben (in der Galgenschluft und in der Glume) vor; ferner bey Erdeborn u. s. f.; von bräunlich-rother Farbe bricht er am Fuß des Butterberges bey Sangerhausen, bey Riestedt, Emseloh e und Siersleben u. s. f. Noch schöner von röthlich-braunen dichten (hornstein ähnlichen) Körnern, die theils in einer grünlich- theils in einer dunkelblaulich- grauen Masse inne liegen, trift man ihn bey Alsleben. Nirgends aber habe ich ihn ausgezeichneter und schöner gesehen, als im Anhaltischen beym Bründel; in den dortigen Steinbrüchen liegt fester Roggenstein in ganz reinen Flötzen von 2 — 3 Ellen Stärke; zu oberst dieser Bänke ist jedesmal eine 6. 8. 10. Zoll starke Lage, von äuserst grobkörnigen Roggenstein wahrzunehmen, dessen Körner oft die Größe von Kirschkernen errei-

chen; sie verlaufen sich selten in den unterliegenden festern Roggenstein von kleinern Korn; gewöhnlich bleiben sie in einer Zwischenlage, die stellenweise stärker wird (wo dann auch die Körner am größten sind) stellenweise aber zusammen gedrückt ist.

II. Der klein- und feinkörnige,

den einige ältere Schriftsteller z. E. v. Rohr, Hirsestein nennen, ist gewöhnlich viel fester und unverwitterbarer wie der grobkörnige. Eine der interessantesten Abänderungen von ihm kömmt zwischen Sangerhausen und Lengefeld an der Kielischen Gemeinde vor; dort bricht er in ungemein schönen und regelmäßigen, tafelartigen Platten von 2 — 4 Zoll Stärke, die sehr ebene Ablosungsflächen haben; die Hauptmasse ist nicht wie gewöhnlich grau, sondern gelblich- oder röthlich- braun und die eingewachsenen dunkelgrauen Körner schimmern stark ins Blaue, dabey bleiben sie sich in der Größe wenig gleich, liegen sich auch nicht nahe, sondern mehr isolirt, bisweilen einzeln hervorstehend und wenig mit der Hauptmasse verflossen. Eine andere nicht minder schöne Art, aber feinkörniger, kam erst vor kurzen auf dem neuen Kunstschachte des Johann Friedrich Stollns ohnweit Gerbstedt, mit blaulichen Letten und Conglomerat abwechselnd vor; hier lagen in einer milchweißen, schimmernden, feinkörnig-blättrigen Hauptmasse, theils rundliche Körner (höchstens von Mohnsaamengröße), theils längliche, in einem Ringe von bräunlich- schwarzer Farbe, bräunlich oder graulich gefärbt und größtentheils ebenfalls blättrig und schimmernd — Gewöhnlicher als

in

in den vorbeschriebenen Arten ist das Bindemittel aschgrau, grünlich- oder lichtblaulich-grau, mergelartig und enthält ganz runde, dunkelröthlich graue etwas ins röthlichbraun fallende Körner von gleichförmiger Größe und ziemlich dicht an einander anliegend; so kommt dies Gestein bey Siersleben, Erdeborn, Seeburg in der Grafschaft Mannsfeld, bey Altstedt, im Ziegelröder Forst im Weimarschen *) und a. a. O. vor.

III. Hornmergel.

So wie die Körner feiner werden und sich immer mehr und mehr mit der Hauptmasse verflößen, so nimmt in gleichem Grade die Härte, Festigkeit und Zähigkeit zu, und dann geht der Roggenstein in ein dichtes, gewöhnlich rauchgraues, grob- oder feinsplittriges, äuserst festes, hartes und schwer zersprengbares Gestein über, das nur noch stellenweise mit Säuern braußt und ausgezeichnet genug ist, um es der Kürze wegen mit einem besondern Nahmen, wozu ich die Benennung Hornmergel vorschlage, zu belegen. Es ist dasselbe, was ich in meinen geognostischen Beobachtungen in Lempens Magazin für die Bergbaukunde B. X. S. 90. als quarzigen dichten Kalkstein bestimmte. Das Ganze zeigt einen ruhigern Niederschlag aus einer feinern Auflösung, in der Kiesel- Kalk- und Thonstoff innig mit einander verbunden erscheinen.

Statt

*) S. Meine geognost. Beob. in Lempens Magazin B. X. S. 89—91.

Statt der Roggensteinkörner flimmern hier in der matten, homogenen, grauen Hauptmasse, nur bisweilen einzelne ganz feine (Kalkspath-) Flämmchen, die gewöhnlich einen schwarzen Schein von sich werfen.

Man kann hieraus abnehmen, wie mannichfaltig die Zwischenglieder des Roggensteins sind, und durch wie mannichfaltige Nüancen er theils in Sandstein, theils in Mergel, theils in dichten Kalkstein, theils in Hornstein, ja selbst in Sandschiefer übergeht. Der Uibergang in Sandstein geschieht besonders durch jenen feinkörnigen, weißen oder bräunlich-rothen Sandstein, in welchem feine braune Roggensteinkörner inne liegen, und der so häufig in dünnen Flötzen, theils zwischen rothen schiefrigen Thon, wie bey Eisleben, theils in gewöhnlichen Sandstein, wie am Fuße des Harzes vorkommt. Auch sonst trift man wohl gelblich-grauen festen Sandstein, in welchen der Roggenstein nur streifenweise in dünnen ganz mit dem Sandstein verwachsenen Lagen vorkömmt.

Bisweilen geht der Roggenstein sowohl als der Kalksandstein, in ein Gestein über, das lichtgelblich-grau oder schmutzig isabellgelb von Farbe, höchst feinkörnig-blättrig, ziemlich stark perlmutterartig schimmernd, zwar nur halbhart, aber doch ziemlich fest ist; wird der Bruch ausgezeichneter blättrig und nimmt die Größe der abgesonderten Stücke zu, so wird es glänzend von Wachs- oder Perlmutterglanze; hier und da bemerkt man auch eine

eine Anlage zu rundkörnig-abgesonderten Stücken, aus denen vielleicht Roggenstein gebildet worden wäre, wenn die Mischung mehr Thon gehabt hätte; Die meiste Aehnlichkeit hat dies Gestein mit feinkörnigen Spatheisenstein, nur ist es leichter und das Anlaufen an der Luft fehlt ihm; es braußt nicht mit Säuern; und scheint ein innig mit Kieselerde und etwas Eisen, vielleicht auch Braunstein, gemengter körnig-blättriger Kalkstein zu seyn. In der Gegend von Eisleben fand ich es besonders am Huthberge; früher aber schon etwas ganz Aehnliches bey Ilsenburg und Harzburg am Harze. *)

Die meisten Schriftsteller bemerken, daß die Körner des Roggensteins in ihrer Mitte ein Sandkorn hätten, oder aus mehrern einzelnen Körnern zusammengewachsen wären und schreiben die Bildung dieses Foßils dünnen Mergellagen zu, die sich um einen Kern nach und nach herumgelegt hätten. Allein diese Bemerkung ist wenigstens nicht allgemein richtig. Bey weiten in den meisten (besonders deutlich in den grobkörnigen) Roggensteinen fand ich die Körner, aus dichten feinsplittrigen, harten, obschon gewöhnlich etwas kiesel- und thonartigen Kalkstein und also aus einer ganz homogenen Masse, die mit dem bindenden Mergel ziemlich von gleicher Mischung ist, bestehend, daher sie sich auch ohne den mindesten Rückstand in Säuern auflösen. Auch nicht immer ist dieser Kalkstein oder Mergel concentrisch schaalig, oft vielmehr sind die Körner

*) S. Meine Bemerk. über den Harz B. II. S. 54. §. 70. und S. 59. §. 77.

Körner dicht, splittrig und unabgesondert. In manchen Abänderungen scheint die Absonderung in concentrisch schaalige abgesonderte Stücke (oft so regelmäßig wie beym Erbsenstein) eine Folge von Verwitterung zu seyn, die von außen herein damit anfängt, daß die Oberfläche gekörnt wird, gleich als ob das ganze Korn aus mehrern kleinen Körnern zusammen gewachsen wäre; zerschlägt man aber ein dergleichen Korn, so sieht man dann, so bald die Masse noch frisch ist, daß es durchgehends dicht war; bey mürberer Consistenz hingegen heben sich inwendig schwache concentrische Ringe heraus und in einigen Abänderungen sind die einzelnen Ringe bis auf den Kern concamerirt. Man kann alle diese Modificationen kaum irgendwo deutlicher sehen, als in dem grobkörnigen Roggenstein vom Brindel (im Anhaltischen).

Bisweilen bestehen die Körner aus **Brauneisenstein**, und zwar entweder aus einer dünnen Schaale von dunkelbraunen oder schwarzen Eisenstein, die in der Mitte bald mit Eisenocker ausgefüllt ist, oder blos aus einem Häutchen von schwarzen Eisenstein, das die innere Seite eines leeren Blasenraums überzieht. Wo dergleichen Eisensteinblasen oder Körner vorkommen, sind sie gewöhnlich in rundliche Massen oder Knollen zusammen gehäuft (so am Huthberge bey Eisleben).

Nur der grobkörnige Roggenstein ist von deutlicher schiefriger Struktur; der feinkörnigere (wie der an der Kielschen Gemeinde im Amte Sangerhausen

hausen oder im Ziegelröder Forst im Weimarschen) bricht gewöhnlich in regelmäßigen aber dicken Platten.

Der dichte graue Roggenstein hat bisweilen noch das Merkwürdige, daß lagenweiße eine zackige oder gleichsam ruinenförmig ausgekerbte Nath ihn durchsetzt, welche (fast eben so wie in einigen oben beschriebenen dichten Kalksteinen,) einerseits zapfenförmige Erhöhungen von ½ bis 2 Zoll Höhe und ½ bis ¾ Zoll Stärke, andererseits ruinenförmige Vertiefungen darstellt. Sieht man die cylindrischen Zapfen einzeln oder abgebrochen, so sollte man sie für eingewachsene fremdartige Körper halten, zumal sie sich durch eine rauhe, erdige, gelblich-graue Oberfläche von der Masse, in der sie eingewachsen sind, ablösen; allein der Zusammenhang im Ganzen zeigt, daß blos die Schichtungs-Struktur dies Verhältnis hervorbrachte; ich fand es ziemlich häufig in dem dichten Roggenstein bey Emseloge, besonders an der Straße nach Blankenheim zu, späterhin auch bey Alsleben (im Magdeburgischen) und noch schöner auf den Höhen vor Kalbicke (im Anhaltischen); am letztern Orte hat die ruinen- oder zapfenförmige Structur das Eigne, daß die Zapfen nicht immer sichtlich getrennt von einander abstehn, sondern in säulenförmig abgesonderte Stücke (von ½ bis 1 Zoll Stärke und 2 — 3 Zoll Höhe) übergehn, die sich leicht von einander trennen lassen. Auch bey Altstedt im Weimarschen und in der Grafschaft Stollberg soll er bisweilen auf diese Art vorkommen.

Charakte-

Charakteristisch für den dichten Roggenstein sind die dendritischen Zeichnungen, die man von ausnehmender Schönheit an ihm bemerkt, nicht blos in der Form gewöhnlicher Büsche, sondern oft in der Gestalt einzelner Gewächse von der Länge mehrerer Zolle ja wohl Fuße. Sollte denn diese den luftsauern Mergel- und Kalksteinen so wesentliche Anlage zu vegetabilischen Zeichnungen, bey näherer Beachtung zu nichts weiter führen, als was sie bis jetzt blieb, Belustigung für das Auge, ohne Aufschlüsse für Bildung und Naturthätigkeit?

Am gewöhnlichsten kommt der Roggenstein in Flötzen von 4, 8, bis 12 Zoll Stärke, mit Sandstein (besonders Kalksandstein), Sandschiefer und schiefrigen bunten Letten abwechselnd vor; *) viel seltner liegt er zwischen rothen Thonschichten. Uibrigens sind eben die platten Thongalien, die ich oben schon beschrieb, auch dem Roggenstein eigen; gewöhnlich liegen sie (von bläulich- und grünlich-grauer oder bräunlich-rother Farbe) hier ebenfalls auf den Ablosungsflächen, und haben dann oft mehrere Zoll im Durchmesser; seltner findet man (besonders in dem Hornmergel,) kleine eckige Stücke von bräunlich-rothen dergleichen schiefrigen Thon eingewachsen.

Man

*) Man vergl. Mohs Beschr. des Mineralienkabinets vom Hrn. v. d. Null B. II. S. 26. 27.

Man sieht übrigens, in wie mancherley Gestalt auch in dieser Gebirgsart das Eisen zum Vorschein komt, theils als färbender Stoff für die Hauptmasse oder für die Körner — theils rein in Körnern — theils in eingewachsenen eisenhaltigen Thongallen — theils in großen Gäoden von Brauneisenstein. *)

Sollte sich vielleicht auch schon etwas Kupfergehalt in dieser Formation einfinden? wenigstens glaube ich Spuren davon, in ganz fein angeflogenen Malachit, in dem Roggenstein zwischen Emselohe und Blankenheim getroffen zu haben, die um so weniger Wunder nehmen dürften, da auch am Thüringer Wald der bunte Sandstein zuweilen Kupferspuren enthalten soll. **)

Der feinkörnige und dichte Roggenstein, als der festeste und unverwitterbarste, giebt einen sehr schönen Baustein, zumal wenn er in so regelmäsigen Platten bricht wie der zwischen Sangerhausen und Lengefeld, oder wie im Ziegelröder Forst. In vielen Gegenden, wie z. E. bey Siersleben, Altstedt u. s. f., wird er auch zu Kalk gebrannt und giebt einen um so bessern Mörtel, weil ihm schon einiger Sand beygemengt ist, nur muß er länger brennen, als gewöhnlicher Kalkstein. ***) Der Hornmergel giebt ebenfalls einen sehr festen Mauer- besonders aber einen guten Pflasterstein; so ist z. E.

*) Man vergl. meine Bemerk. über den Harz Th. II. S. 267.

**) S. Heim a. a. O. B. V. S. 178.

***) S. Voigts Mineral. Reisen Th. I. S. 136 — 138.

z. E. der größte Theil der Chaussee von Blankenheim bis Riestedt und von Brücken bis Wallhausen im Thüringischen, von ihm erbaut.

Ueber seine Verbreitung bemerkt Hr. Bergr. Voigt im Allgemeinen, daß er in den Gegenden, wo der Muschelkalk herrsche, selten oder nicht gefunden werde *); eine Bemerkung, die sich auch wirklich zu bestätigen scheint.

Die Orte des Mannsfeldischen Flötzgebirges, wo er sich am ausgezeichnetsten findet, sind Eisleben, und von da gegen Morgen, Unterriesdorf [wo er ziemlich grobkörnig ist] Erdeborn, Seeburg, Ruhlsdorf am See, [die Gegend zwischen Fienstedt und der Saale, bey Heiligenthal und Polleben; dann kommt er wieder im Saalkreise vor, bey Belleben, wo schöne Steinbrüche bis ins Saalthal sich erstrecken sollen] bey Alsleben und Rothenburg **); ferner im Halberstädtischen bey Aschersleben und Weferlingen ***); im Anhaltischen beim Bründel, bey Bernburg †) und Niemburg; im Braunschweigischen bey Blankenburg ††) und Kattenstedt; am Fuße des Harzes, bey Ilsenburg †††) und selbst zwischen Hamersleben und Helmstedt. ††††)

West=

*) S. Voigts pract. Gebirgs=Kunde §. 69. S. 114.

**) S. Lerche Oryctogr. Halens. p. 40.

***) Brückmann. Spec. phys. sistens histor. natural. Oolithi in Thesaur. subterran. Ducat. Brunsvigii, 1728. no. XXV. §. 5. 9.

†) S. Karstens Museum Leskeanum 1789. Vol. II. P. II. S. 149.

††) S. Meine Bemerk. über den Harz. Th. II. S. 267. vergl. mit Hausmanns norddeutschen Beyträgen St. 1. S. 90. Anm.

†††) S. Meine Bemerk. über den Harz. Th. II. S. 52. 53.

††††) S. Brückmann a. a. O. 127 — 140.

Westwärts von Eisleben findet man ihn im Thüringischen besonders bey [Rothenschirmbach] Closterode, [Beyernaumburg, Lüdersdorf,] Blankenheim, Emseloh, an der Klopfgasse hinter Riestedt, bey Obersdorf) z. E. auf dem Alten Philippschachte), um Sangerhausen, Altstedt*), Wallhausen**), ferner in der Grafschaft Stollberg bey Bennungen und Wickerode; weiter bey Nordhausen***) und an mehrern andern Orten.

Von Altstedt zieht er sich im Thüringischen im Unstrutthal fort und kommt besonders ausgezeichnet im Ziegelröder Forste (im Weimarschen), hinter Bottendorf †), dann aber wieder in der Querfurther Gegend [bey Lodersleben] vor. ††)

---

*) S. Voigts Mineral. Reisen Th. I. S. 136—138.

**) S. Die Schrotensteinlager bey Wallhausen von D. Schwabe in den Annalen der Societ. für die Mineralogie zu Jena 1802. B. 1.

***) S. v. Rohrs Merkwürdigkeiten des Oberharzes, S. 93.

†) S. Meine geogn. Beob. in Lempens Magazin, B. X. S. 89 — 92.

††) Ich glaube hierbey noch erwähnen zu müssen, daß auch im Juragebirge Roggenstein vorkommen, oder der dortige Kalkstein an einigen Stellen in Roggenstein übergehen soll, der z. E. bey Neufchatel einige der höhern Felsenkanten bildet. S. Hrn. Eschers Brief in von Molls Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde, St. 3. S. 438.

4. Sandschiefer.

Den Sandschiefer trift man fast blos in den Gegenden, wo dünne Flötze von Thonsandstein oder Roggenstein mit schiefrigen Letten häufig abwechseln; er selbst erreicht auch nie eine beträchtliche Mächtigkeit. Gewöhnlich ist er äußerst glimmerreich, von einer Mittelfarbe zwischen tombackbraun und stahlgrau, sehr dünnschiefrig und so mild, daß er fast zerreiblich wird.

Ganz rein und ausgezeichnet erinnere ich mich blos ihn bey Altstedt und im Ziegelröder Forst im Weimarschen gefunden zu haben; außerdem verläuft er sich gewöhnlich bald, entweder in schiefrigen glimmerreichen Letten oder in dergleichen Sandstein; von den letztern Arten kommt er häufig in den Bergen am salzigen See bis gegen Benstedt hin, ferner an der Saale bey Dölitz und Corbeta, so wie an einer Menge anderer Orte vor. *)

Am Thüringer Walde werden zuweilen ganz reine aus rothen und weißen Blättchen zusammengesetzte Glimmerschichten angetroffen, die zwar nur schwach, aber deshalb wichtig sind, weil sie den Quellen zu Leitern dienen. **)

*) S. Meine geogn. Beob. über Thüringen in Lempens Magazin B. X. S. 101 — 102.

**) S. Heim a. a. O. B. V. S. 191.

Die

Die weniger wesentlichen Glieder der Thon- und Sandstein-Formation.

Diejenigen Gebirgsarten, die weder Frequenz genug haben, noch unter sich und mit den vorherbeschriebenen Gebirgsarten in so genauer geognostischer Verwandschaft stehen, daß man sie als bezeichnend für die Formation im Ganzen betrachten könnte, die aber doch in andere Formationsglieder übergehen und überhaupt zu viel Analogie mit denselben zeigen, als daß man sie für untergeordnete Gebirgsarten halten dürfte, habe ich geglaubt, unter einer besondern Rubrik aufstellen zu müssen. Ich rechne hieher

1. Kalkstein und Mergel.

Auser den verschiedentlich nüancirten Arten von dichten und feinkörnig-blättrigen Kalkstein, Kalksandstein und Mergel, in welche, wie wir im Vorstehenden gesehen haben, der Sand- und Roggenstein übergehen, kommen bisweilen in der Sandsteinformation noch andere Flötze von Kalkstein und Mergel vor, die ich von den vorherbeschriebenen zu trennen nöthig fand, weil sie gewöhnlich isolirt im Thone, oder wenigstens vom Roggenstein entfernt liegen, weil sie weniger schwer zersprengbar sind,

 als

als die dem Roggenstein verwandten und weil sie in diesen keinen Uebergang zeigen. Ich habe sie bis jetzt blos in der Nähe von Thongips, besonders bey Eisleben, bemerkt, so daß ich auch noch nicht bestimmt haben will, ob sie wirklich als Glieder der Sandsteinformation mit aufzunehmen sind, oder ob ihr Vorkommen blos local ist, und vielleicht blos von dem Gipse, in deßen Nachbarschaft sie gewöhnlich liegen, abhängt; immer aber bleiben sie merkwürdig, als Beyspiele von den in dem Sandsteingebirge vorkommenden Kalksteinbildungen. *)

Die Gesteine die ich hieher rechne sind

a) ein dunkelrauchgrauer oder bräunlich schwarzer — stark schimmernder — äuserst harter und fester, kieselartiger Kalkstein von feinsplittrigen fast ebnen Bruche; er kommt nur in 3 — 4 Zoll starken Lagen, zum Theil mit Thonschichten abwechselnd, vor; ist oft sehr zerklüftet und erhält da, wo er zu Tage aussteht (wie z. E. zwischen Eisleben und Wimmelburg, wo er in einiger Entfernung über den Thongipsklippen liegt) durch athmosphärische Zersetzung einen von der übrigen Masse scharf abgeschnittnen gelblichgrauen oder weißlichen Ueberzug;

b) ein gelblich- und graulich- hier und da fast schnee-weißer sandiger mürber Kalkstein, der theils dicht theils ganz feinkörnig- blättrig und, im letzten Falle besonders, stellenweis stark perlmutterartig- schimmernd — übrigens halbhart ins harte über-

*) Vergl. Mohs Beschr. des Mineralienkabinets vom Hr. von der Null B. II. S. 27.

übergehend, in zerfreßenen dünnen Lagen ebenfalls im rothen Thon, ganz in der Nähe von Gipsklözen und zwar ebenfalls über ihnen, vorkommt; Die ausgefressenen sandigen Höhlungen sind mit staubartiger Kalk- und Mergelerde, von asch- und rauchgrauer oder gelblich weißer Farbe ausgefüllt; diese Abänderung findet sich z. E. zwischen Eisleben und Wolferode, im Saugrunde ohnweit Schacht S. des Refier No. VII. — auch bey Sandersleben;

mit diesem sandigen Kalkstein scheint ein Foßil verwandt, das

von gelblich- und graulich-weißer Farbe,
von feinen staubartigen und etwas sandigen Theilchen ziemlich stark zusammen gebacken,
schwach schimmernd und
halbhart
in rundlichen Bröckeln oder Streifen bisweilen mitten im Thongebirge

vorkömmt; es braußt äuserst lebhaft mit Säuern, und scheint ein feiner luftsaurer Kalksand zu seyn; ich fand ihn unter andern im rothen Thon, mit Adern und Streifen von grünlich schwarzer Chloriterde abwechselnd an der Schaafbreite im Schachte U;

c.) gelblich-grauer, fester, ganz feinkörniger Kalkstein mit weislichen glänzendern Flecken, die von eingewachsenen kalkspathigen Parthien herrühren, hier und da auch mit eingemengten nelkenbraunen Spatheisenstein;

d.) gelblich- asch- und rauch-grauer dichter Kalkstein, der in schwachen Lagen theils mit Flötzen von feinsandigen verhärteten Kalkmergel abwechselt, theils mit einem Trümmersteine, welcher in einer blaulich-grauen feinsandigen Mergelmasse, bräunliche, dem Ansehn nach etwas bituminöse, Thonstücke zusammenküttet (so vor der Neustadt Eisleben, wo er ebenfalls in einiger Entfernung über dem Thongips liegt)

e.) ein gelblicher, matter, ganz feinsandiger, rauher, etwas poröser Mergel, der in dünnen Lagen mit feinschimmernden, glimmrigen blaulichen Letten abwechselt und stellenweise Schwülen von grauen, festen, dichten, sandartigen Kalkstein einschließt;

f.) rauchgrauer, ganz feinsandiger und daher etwas rauh anzufühlender, nur stellenweise feinschimmernder Kalkstein, zum Theil mit bräunlichen oder schwärzlichen schmutzigen wolkigen Streifen, der eine Anlage zur Porosität und zu rundlich-abgesonderten Massen verräth; hierdurch sowohl als durch sein äußeres Ansehen erhält er ungemeine Aehnlichkeit mit dem, der unter Kalksteinformation angehörigen Rauhstein; durch die Auswitterung besonders bey anhaltender Trocknis zerfällt er in einen rauchgrauen, aschenähnlichen Staub oder Sand; auch er kömmt in Begleitung der vorbeschriebenen Gesteine über dem Thongips vor der Neustadt Eisleben vor;

g.) dunkel rauch- und blaulich-grauer auch wohl schwärzlich gestreifter — ziemlich fester und harter, stark schimmernder, im Bruch grobsplittriger, übrigens dünn geschichteter, zum Theil aber etwas

poröser

poröser und dann in ausgefreßenen Höhlungen Eisenocker enthaltender Kalkstein, der beim Anfühlen etwas rauh und sandartig erscheint; auch oft etwas eisenschüßig und dann auf den Schichtungsflächen, so wie an der Oberfläche braun gefärbt; er liegt, zum Theil mit Kalksandstein streifenweise abwechselnd, in mächtigen, ziemlich festen und ausgezeichnet geschichteten Flötzen, unter dem obern und über dem untern Gipse (z. E. an der Mooskammer bey Grosleinungen);

h.) blaulich-grauer, schiefriger, mit Glimmer und Sand gemengter Thonmergel, der in rundlichen Parthien, kleinkörnigen weißen Kalkspath (im Mittelpunkte gewöhnlich drusig) enthält und theils mit rothen dünnschiefrigen Lettenlagen (die ebenfalls mit Glimmer und Sand gemengt sind) theils mit grünlich-grauen dergleichen Letten und Thonlagen abwechselt (so z. B. an der Klippe bey Eisleben.)

Es bedarf übrigens keiner Erwähnung, daß sich diese Gesteine durch die zuletzt bemerkte Abänderung an den Thon, durch die zweite an den Kalksandstein und durch die dritte an den spathartigen Roggenstein anschließen.

2. Triebsand und Conglomerat.

Zwey andere Gebirgsarten, die man kaum in dieser Formationsperiode suchen würde, sind Triebsand und ein Conglomerat von großen in Thon eingehüllten Geschieben. Ich habe lange angestanden, ob ich sie als Glieder der Sandsteinformation mit

nehmen oder als zufällige aufgeschwemmte Bedeckungen betrachten sollte; allein die Verhältnisse, die mir von ihrem Vorkommen bekannt worden sind, sprechen für das erstere; auch giebt es der Fälle mehrere, wo dergleichen Niederschläge in ziemlich frühen Formationsperioden vorkommen; so erwähnt Hr. Jordan *) aus dem Riegelsdorfer Gebirge eine ziemlich mächtige Schicht Triebsand (wenn nicht etwa eine Verwechselung mit Asche statt findet), die zwischen Stinkstein und Zechstein vorkommen soll, und aus dem Bieberschen Gebirge eine ähnliche Triebsandschicht, die über dem Kalkeisenstein der untern Kalkformation liegen soll. Es scheint demnach fast, als ob diese beiden Gebirgsarten da, wo sie vorkommen, die Stelle des Sandsteins vertreten, indem sie nur gewöhnlich mit und unter Thongebirge eingelagert sind.

Die Gegenden der hiesigen Refiere, aus denen ich bis jetzt nähere Nachrichten von ihrem Vorkommen geben kann, sind

1.) die Gegend zwischen **Wimmelburg** und Cresfeld, namentlich an der Schaafbreite im Refier No. VIII.; hier traf man z. E. beim Absinken des Neuen Kunstschachts T. im Jahre 1800

a.) unter 14 Lr. mächtigen rothen Letten, der mit vielen Sand gemengt war, und in welchem häufige Geschiebe von Lagerquarz, Granit, Hornstein u. s. f. von ganz verschiedener Größe (von 1 Zoll an, oft bis zu einer Elle im Durchmesser) vorkamen,

b.)

*) S. Jordans mineralogische Reisebemerkungen S. 10. und S. 117.

b.) ein 3 Lr. mächtiges Lager Triebsand, der nur in den untersten $1\frac{3}{8}$ Lrn. nicht mehr rein, sondern mit Thon und dichten Kalkstein vermengt war;

c.) darunter lag dann wieder schiefriger Thon.

Nicht weit von diesem Schachte, ebenfalls an der Schaafbreite, wurde im vorigen Jahre der Schacht U. des nehmlichen Refiers abgesunken, und auch mit diesem traf man unter der gewöhnlichen, hier 2. Lr. hohen Bedeckung von Leimen und aufgeschwemmten Sand- oder Conglomeratgebirge,

a.) $15\frac{3}{4}$ Lr. mächtigen rothen Thon mit eingeschlossenen Geschieben von Granit, Syenit, Quarz und Hornstein, die zwar gewöhnlich nur ein oder etliche Zoll im Durchmesser hatten, unter denen aber auch einige von Lagerquarz oder Kieselsandstein mehrere Fuß am Umfange getroffen wurden; nur eine einzige, etwa $\frac{3}{4}$ Lr. starke, Schicht war ganz frey von diesen Geschieben, bestand aus reinen schiefrigen rothen Letten und enthielt einige Spuren von mürben, bröcklichen Gips; unter diesem mächtigen Thon lag

b.) $4\frac{1}{8}$ Lr. Triebsand; in den obersten $2\frac{1}{8}$ Lrn. war der Sand gelblich, rein, ziemlich rösch und enthielt einzelne große Geschiebe; niederzu wurde er feiner, blieb aber immer lose und laufend; in den untersten $\frac{3}{4}$ Lachtern fanden sich ziemlich in einer Lage, aber einzeln zerstreut, große ungestaltete oder knollenförmige Massen eines Gesteins, das lagenweise dunkelblaulich-grau, dicht und ausgezeichnet feinsplittrig war, so daß es sich vom Horn-

Hornstein fast nur durch seine mindere Härte und durch etwas Aufbrausen in Säuern unterschied; — abwechselnd aber bestand es, aus schwammigen oder blasigen, rauch-grauen und gelblich-grauen Mergel, dessen Blasenräume mit aschenartigen, matten Theilen ausgefüllt oder überzogen sind, und das sich in das feste hornsteinartige Gestein verflößt; je dichter die Masse ist, desto dunkler ist sie gefärbt; um die porösen oder blasenförmigen Stellen herum wird sie ringförmig blässer, und in den ganz blasigen Lagen ist die Farbe mehr gelblich- und lichtgrau; stellenweise sind weiße, röthliche, schwarze, und buntgefärbte glänzende Quarzkörner, Feldspatbröckeln und andere Steinarten, deren Gattung der Kleinheit der Theile wegen nicht einmal erkennbar ist, theils in kleinen eckigen Bruchstücken, theils in krystallinischen Körnern einge- und oft so gar mit dem übrigen Gestein innig verwachsen, so daß das Ganze das Ansehn eines festen Hornsteinporphyrs gehabt haben würde, wenn nicht mitten in der Hornsteinmasse wieder deutliche Granitgeschiebe eingewachsen wären; *) Diese sonderbaren Massen sind zugleich ein interessantes Beispiel chemischer Bildungen mitten in mechanischen Niederschlägen und dürften ein sprechender Beleg des (relativ) hohen Alters von diesem in dem Sand- und Thongebirge vorkommenden Conglomerat seyn;

c.)

*) Ein ganz analoges Erzeugnis, das bisweilen in der Mergel- und untern Kalksteinformation der oberbairischen Gebirge vorkommt, beschreibt Hr. Flurl in seiner Vorlesung über die Gebirgsformationen in den churpfalzbairischen Staaten S. 15. 16.

c.) unmittelbar unter dem Triebsand lag dann wieder blauliches Thon- und bald darauf Stinksteingebirge.

2.) So viel mir auserdem, von den vor der Zeit meines hiesigen Aufenthalts abgesunkenen Schächten, aus Befahrungsprotokollen und mündlichen Nachrichten bekannt worden ist, soll ein ähnliches Flöz, in welchem bräunlich-rother Thon mit gelblich braunen Triebsande lagenweise abwechselte, und das, besonders im Sande, Geschiebe von Quarz, Feuerstein, Hornstein, Granit u. s. f. enthielt, mit mehrern andern Schächten bey Cresfeld und Hergisdorf durchsunken und z. E.

im Schachte	Ii.	Refier	No. X.	10.	Lr.
=	=	Ll.	= =	3.	=
=	=	U.	= =	3.	=
=	=	K.	=	XIV. 5.	=
=	=	N.	= =	3.	=

mächtig getroffen worden seyn; eben so scheint man es (nach unbestimmtern Nachrichten)

3.) mit dem Erdeborner Stolln im Refier No. I. und II. getroffen zu haben, wo man es, wie vielleicht manche andere ungewöhnliche Erscheinung, der Nähe eines Rückens zuschrieb.

4.) [Auch bey Schochwitz (im östlichen Distrikte der Grafschaft) soll ein Conglomerat von Quarz, Feuerstein, lydischen Stein, Granit und Syenitgeschieben, unter dem gewöhnlichen Sandstein liegend, vorkommen]; das Nehmliche dürfte auch der Fall seyn bey Rulsdorf am See.

5.)

5.) Im Wipperthale bey **Leimbach** (im Wipperzecher Refier) liegt zum Theil unmittelbar auf dem Kupferschieferflötze ein ähnliches Conglomerat, aus großen Kieseln von Quarz, Urgrünstein und dergleichen bestehend, das wahrscheinlich auch hieher gehört; denn es unterscheidet sich einerseits eben so sehr vom Rothliegenden als andrerseits von gewöhnlichen aufgeschwemmten Gebirge; Zwar wird es von Leimen bedeckt, allein selbst dieser dürfte von älterer Bildung seyn, als der Leimen des aufgeschwemmten Landes, indem er fest verhärteten fast in Hornstein übergehenden Mergel in knollenförmigen Stücken lagenweise einschließt.

6.) Am **Welbisholze** liegt in mehrern Schächten ein 7 — 8 Lr. mächtiges Lager von feinem Sande in 8 — 16. Lr. unter Tage, *) welches sich bis hinter das Welbisholz erstreckt, wo man es noch neulich auf dem Neuen Kunstschachte des Johann Friedrich Stolln, 1 Lr. mächtig, getroffen hat; eben so soll es in der Gegend von Oberwiederstedt (mit Bruchstücken von Muschelschaalen und sogenannten Adlersteinen) vorkommen; der Sand dieses Flötzes ist gelblich-grau oder isabellgelb, das sich dem ockergelben nähert, und nur mit wenig deutlichen Quarz- Hornstein- Feuerstein- Syenit- und rothen Sand- schiefer-

*) Auf dem Profil des Burgörner Refiers von Grillo in Gerhards Beyträgen zur Geschichte des Mineralreichs Th. I. Taf. VI. vergl. mit S. XXIX. — XXXI. wird ein Flötz von grauen Sand 8. Lr. mächtig vom Neuen Lichtloche — und eins dergleichen 22. Lr. mächtig vom Neuen Glückauf, beyde unter Rothen Gebirge angegeben, die wahrscheinlich auch hieher gehören.

schiefer-körnern, mehr mit staubartigen Kalk- oder Mergeltheilchen, die zum Theil etwas spathartig schimmern, gemengt; — er ist theils lose wie Triebsand, (theils und zwar ebenfalls durch ein mergelartiges Bindemittel) etwas zusammen gebacken; im letztern Falle mild, mürbe und leicht zerreiblich; beym Zerreiben fühlt man keine Sandkörner; er besteht also mehr aus rauhen staubartigen, als aus sandigen Theilen; der größte Theil davon lößt sich lebhaft in Säuern auf, doch bleibt ein gelber feinsandiger Schlamm zurück; daher kam es auch wohl, daß man ihn hier und da für Asche nahm; bisweilen enthält er größere eckige Stücken von Feuerstein u. s. f.; bisweilen zeigt er sich auch als ein Conglomerat einzelner Quarzkörner (von grauen, weißen, schwärzlichen und rothen Farben) in einer gelblich-grauen rauhen groberdigen Mergelmasse, die stark mit Säuern braußt.

Vor kurzen wurde beym Auswechseln der Zimmerung im Augustschachte, in 10-12 Lr. unter Tage, ein schön erhaltenes Exemplar eines ziemlich großen Chamiten in dem nämlichen Sande gefunden, der zwischen den etwas calcinirten, übrigens glatten und weißen, Schaalen mit eisenschüßigen Sande ausgefüllt ist. In eben diesem Sandlager war es höchst wahrscheinlich, wo man in dem benachbarten preußischen Burgörner Refier verschiedene mal, nach Winklers und Gerhards Nachrichten, versteinertes Holz fand. Zuerst traf man 1779. bey Absinkung eines neuen Kunstschachts (Glückauf genannt) in 15 bis 16 Lr. Tiefe ein versteinertes Holzscheit, das 130 ℔ gewogen haben soll, und sich in

in gerade Stücken spalten ließ; *) dann soll in dem nämlichen Sande in 28 Lr. Teufe 1788. wieder ein ganzer versteinerter Stamm Holz nebst vielen einzelnen Scheiten vorgekommen seyn. **) Nach den Stücken, die ich davon gesehen habe, ist die versteinernde Masse ein licht gelblich-grauer und graulich-weißer, äuserst feiner, thoniger und stark verhärteter, aber kaum halbharter Sand, zwischen den Ringen des Holzes gewöhnlich fein drusig, sonst aber ohne Kalkgehalt; mancher andere aber ist so hart, daß er Feuer schlägt.

Nach einer Nachricht, die mir der Hr. Geheime Oberbergrath **Gerhard** zu Rothenburg mittheilte, kam auch noch im Jahre 1795. im sogenannten Frickenschachte (des Burgörner Refiers) in 40 Lr. Teufe dergleichen versteinertes Holz mit Stücken bituminösen und verkießten Holze in einem etwas verhärteten leimigen Sande vor. Wahrscheinlich hatte man ähnliche Erscheinungen schon früher, nur, daß sie weniger beachtet wurden; dies gab auch vielleicht Veranlassung zu der Nachricht, die man schon bey dem (sonst sehr fabelhaften) Biering findet, daß im Mannsfeldischen Bergwerke in 40 Lr. Teufe ganze Bäume angetroffen würden. ***)

Ein

*) Nähere Nachrichten findet man davon im Naturforscher St. 13. — im Sendschreiben von einer 1781. in die Grafschaft Mannsfeld gethanen Reise, in Bernoullis Samml. kurzer Reisebeschreibungen B. IV. S. 193 — und in Winklers Abhandlung vom Flötzbergbau S. 44.

**) S. Gerhards Geschichte des Mineralreichs Th. I. S. 90.

***) S. Bierings histor. Beschr. des Mannsfeld. Bergwerks S. 134.

Ein ähnliches Sandlager, mag es auch wohl seyn, in welchem man nach Schrebers Nachrichten zu Bottendorf beim Betriebe des Stollns, calcinirte Knochen und Zähne eines unbekannten großen vierfüßigen Thieres gefunden haben soll. *)

7.) Die letzte Gegend, von der mir ein analoges Conglomerat, das zu dieser Formation gehört, bekannt ist, ist an der Mooskammer bey Grosleinungen, wo eckige Stücken von rothen schiefrigen Sandstein und Letten, durch ein verhärtetes mergelartiges Bindemittel zusammen verbunden, angetroffen worden.

---

3. Eisenstein.

Von dem der Thon- und Sandsteinformation angehörigen Eisensteinflötze bin ich noch zweifelhaft, ob man es schicklicher für eine von den Gebirgsarten ansieht, die zur Formation mit gehören, oder ob man es, wie den Gips, als untergeordnet betrachtet. Seine geringe Mächtigkeit — seine nahe Verwandschaft mit andern Gliedern der Familie — seine Uebergänge in Sandstein und Thon — und seine ziemlich allgemeine (wenigstens in Spuren nachzuweisende) Verbreitung haben mich jedoch bestimmt, es vor der Hand den minder wesentlichen Gebirgsarten dieser Formation beyzuordnen.

Es

*) S. Schrebers Nachtrag zu der Nachricht vom Kupferbergwerke zu Bottendorf, in seiner Sammlung verschiedener ökonomischer und Cameralschriften, B. V. S., 232.

Es besteht, so wie ich es aus den hiesigen Gegenden kenne, theils aus reinem Eisensteine, theils aus eisenhaltigen Sandsteine.

Ersterer und zwar ockriger oder dichter (zum Theil sehr kieselartiger) brauner und thonartiger Eisenstein *) (jedoch ohne Versteinerungen) liegt theils in Lagen von ½ bis 1 Zoll Stärke, bis zu einer Mächtigkeit von etlichen Fuß übereinander, theils ist er in rundlichen Massen, entweder als Eisenniere oder in eisenhaltigen Gäoden in den Thon oder thonartigen Sandstein eingewachsen.

Die eisenhaltigen gelben und braunen Sandsteinlagen, die oft auch sehr kieselartig sind, haben gewöhnlich 3 — 4 Zoll Stärke und sind zum Theil ebenfalls so reich an Eisen, daß sie verschmolzen werden können. Auf diese Weise ein 2 bis 6 Fuß mächtiges Flötz ausmachend, das mitten im Thon- und Sandsteingebirge, jedoch nur wenige Lachter unter Tage liegt, kommt dieser Eisenstein unter andern im Sangerhäuser Amtsbezirke vor; das Flötz legt sich ohngefähr am Steinberge hinter Riestedt an, zieht sich über den Taubenberg bis gegen die Sangerhäuser Kupferhütte, und kömmt wieder im Fritschhölzchen bis in das kalte Thal hinter Gonna zum Vorschein, wo es in verschiedenen Wasserrissen zu Tage aussteht; es ist hier und da (aber immer nur in einzelnen Lagen) so reich gefunden worden, daß vormals bey wohlfeilern

*) Wegen einer richtigen oryctognostischen Beschreibung dieser Eisensteingattung verweise ich auf das Bergm. Journ. Jahrg. V. B. I. S. 271.

feilern Kohlholzpreisen, eine geraume Zeitlang nicht unbeträchtlicher Bergbau auf ihm getrieben worden ist, wovon noch eine große Menge Schürfe am Stein- und Geißberge, am Taubenberge und bey Gonna zurückgeblieben sind.

Im Mannsfeldischen habe ich nur unbedeutende Flötze von diesem Eisenstein getroffen, z. E. bey Eisleben am Catharinenholze, bey Rulsdorf am See, auch soll (jedoch nach unverbürgten Nachrichten) im Adolphschachte des Welbishölzer Refiers schwärzlich brauner zelliger Brauneisenstein lagenweise mit Rotheisenstein, im Thon- und Sandsteingebirge zu Oberwiederstedt vorgekommen seyn? Dagegen trift man Geschiebe von festen Sandstein mit Eisensteinrinden umgeben und oft von ½ bis mehrern Fußen im Durchmesser, in dem oben beschriebenen Sandlager am Welbisholze an; sie sind fast von der Art wie die eisenschüßigen Sandsteinmassen, die mit rindenförmigen Thoneisenstein umschlossen, nach Hr. Hausmanns Beschreibung *) in einer der verschiedenen Eisensteinformationen des Quadersandsteins an der Fuhregge vorkommen.

Im Thüringischen soll nach einer von Hr. Erdmann erhaltnen Nachricht, ein dichter kalkartiger gelblich-grauer Eisenstein oder ein höchstfeinkörniger Spatheisenstein knollen- und nierenweise, in einem etwa 3 — 4 Fuß mächtigen Lettenlager, in dem Sandsteine bey Naumburg vorkommen. Diese Knollen zeigen nach den Stücken, die ich davon gesehen habe, das Interessante, daß sie häufige Drusen enthalten, die inwendig mit würflich-krystallisirten Kalkspath ausgefüllt sind.

*) S. Hausmann a. a. O. S. 82.

Sonst sind die hiehergehörigen Eisensteinflötze besonders dem niedersächsischen Quadersandsteine in drey wesentlich von einander verschiedenen Formationen untergeordnet, die Hr. Hausmann mit geognostischem Auge gesondert und sehr instructiv beschrieben hat. *) Die jüngste führt linsenförmig-körnigen Thoneisenstein, in eisenschüssigen milden Thon mit Quarzkörnern, ferner mit einer lauchgrünen, specksteinartigen Substanz und Glimmerschüppchen, in 1 — 2 Lr. mächtigen Flötzen, welche Letten zum Dach und zur Sohle haben; die mittlere enthält braunen dichten Thoneisenstein, theils in dünnen rindenförmigen Schaalen, theils mit äuserst feinen Sand- und Glimmerschüppchen gemengt, auch Braun-Eisenocker, oft in mehrern über einander liegenden Flötzen von 1½ bis 7 Fuß Mächtigkeit (wie an der Fuhregge im Weserdistricte); die dritte oder unterste Formation liegt in grauen oder schwarzen Letten, dergestalt, daß in einem ½ Lachter starken Flötze rundliche Massen eines verhärteten auch wohl eisenschüßigen Thones mit dichten und ockrigen Thoneisenstein rindenförmig umgeben werden, mit denen zugleich Stücke versteinten oder pechkohlenartigen Holzes, Ammoniten, Belemniten und andere Versteinerungen vorkommen.

Aehnliche Eisensteinflötze aus dieser Formation beschreiben Lasius aus dem Halberstädtischen **) und Hannöverschen (vom Kilbs bey Dölligsen) ***)

Jordan

*) S. Hausmann a. a. O. S. 75—83.

**) S. Lasius Beobachtungen über die Harzgebirge, B. 1. S. 224.

***) S. Bergm. Journ. Jahrg. II. B. 2. S 771.

— Jordan vom Dransberge bey Göttingen,*) — Voigt von Königsee am Thüringer Walde **) ingleichen von Bärka an der Ilm — und Flurl ***) aus den bambergischen, oberpfälzischen und neuburgischen Gebirgen.

Auch mancher linsenförmig-körnige thonartige Eisenstein scheint zu dieser Formation zu gehören,****) oder wenigstens auf der Grenze zwischen der Sandstein- und untern Kalksteinformation zu liegen; besonders soll er im südlichen Deutschland z. E. im Eichstädtischen, im Würzburgischen, bey Ellwangen und Aalen im Würtenbergischen †), so vorkommen, ferner in Böhmen z. E. im Saatzer Kreise ††) und in mehrern andern Gegenden.

*) S. Jordans mineralog. und chem. Beob. S. 150. 151.

**) S. Voigts Reise ins Schwarzburg-Rudolstädtische, in seinen kleinen mineralog. Schriften, Th. II. S. 132.

***) S. Flurl über die Gebirgsformationen in den churpfalzbaierschen Staaten, S. 49. und S. 72.

****) Vergl. Mohs a. a. O. B. III. S. 421. ingl. Leonhard, Merz und Kopps tabellarische Uebersicht, S. 66. und 114.

†) S. Flurl a. a. O. S. 71.

††) S. D. Reuß mineralog. und bergm. Bemerkungen über Böhmen, 1801. S. 190—211.

Untergeordnete Flötze.

Noch kommen in der Thon- und Sandsteinformation einige Gebirgsarten vor, die auf der einen Seite ihrer Substanz nach von den übrigen die Formation wesentlich constituirenden Gebirgsarten so beträchtlich abweichend sind, und daher so wenig in dieselben übergehen, daß man sie als fremdartige Glieder betrachten möchte, zumal da sie oft weit verbreitete, mächtige und ausgezeichnete Gebirgsgegenden bilden — deren Lagerungsverhältnisse im Großen, aber doch auf der andern Seite zu wenig Bestimmtes haben, als daß man sie zu Hauptformationen erheben, und aus der Periode der Thon- und Sandsteingebirgsformation, in deren Grenzen sie fallen, absondern dürfte; diese Gebirgsarten will ich als untergeordnete Flötze nunmehr beschreiben.

Hierher rechne ich vorzüglich

1. den obern Gips.

Man pflegte ihn zeither als eine eigne Gebirgsformation zwischen Sandstein und Muschelkalkstein einzuordnen. Nur wenige Schriftsteller berührten dabey

dabey seine geognostische Verwandschaft mit dem Thongebirge. Herr Bergrath Voigt bestimmt ihn zwar in seinen mineralogischen Reisen von Weimar über den Thüringer Wald S. 53. „als ein rothes Thonlager, meist mit Gips durch„flochten" allein dabey ließ man es bewenden, bis neuerlich Herr Heim ihn den beiden Thonlagern, (die er als Zwischenschichten zwischen dem ältern Kalkstein und dem neuern Sandstein, so wie zwischen diesem und dem neuern Kalkstein annimmt) unterordnete. *)

Allein, so sehr ich vormals selbst, nach der Ansicht der thüringischen Gebirge an der Unstrut, mich berechtigt glaubte, den Gips, von dem hier die Rede ist, als ein abgesondertes mit Thon verwandtes Flötz über dem neuern Sandstein anzunehmen: so finde ich doch in den Mannsfeldischen und den zunächst angränzenden Gegenden das Vorkommen dieser Gebirgsart so abweichend, daß ich sie weder als eine selbstständige, bestimmt zwischen dem obern Sand- und Muschelkalkstein gelagerte Formation, noch als eine über und unter dem obern Sandstein liegende Zwischenschicht glaube betrachten zu dürfen.

Nach allen Beobachtungen, die ich bisher aus verschiedenen Gesichtspunkten und an mehrern Orten angestellt, auch in verschiedenen Zeiten geprüft habe, bleibt mir nichts anders übrig, als die Ueberzeugung, daß man diese Gebirgsart der Thon- und Sandsteinformation nur als untergeordnet ansehen darf, indem sie zwar meist im Thon- bisweilen aber auch im Sandsteingebirge und übrigens in Rücksicht der Lagerungsfolge gegen Thon- und Sand-

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 263—269.

gebirge allem Anschein nach ganz unbestimmt vorkömmt. Man könnte zwar die obere Gipsformation, wie sie sich z. E. im Thüringischen und im südöstlichen Theile der Grafschaft Mannsfeld zeigt, für eine andere annehmen, als die im übrigen Mannsfeldischen vorkömmt; allein wenn diese Formationen getrennt werden sollten, dann müßte man aus der Periode zwischen dem obern und untern Kalkstein (also aus der Periode der Thon- und Sandsteinformation) mehrere verschiedene Gipsformationen annehmen, wovon mir wenigstens drey a) der Thüringische- b) der Mannsfeldische Thongips, so wie c) der weiter unten zu beschreibende Sandgips bekannt sind; warum sollen aber, da diese Gebirgsarten in ihren übrigen Verhältnissen sich so ähnlich sind, die Formationen ohne Noth vermehrt werden? zumal sich dieselben ohne den mindesten Zwang mit ein und der nämlichen Hauptformation combiniren lassen, so bald wir nur davon abstehen, diese Gebirgsart dem Flötzsand- und Muschelkalkstein zu coordiniren. *) Sie bleibt darum immer vom Gipsgebirge die obere Formation und muß als solche, in den geognostischen Systemen wo man die Sippschaft des Kupferschiefergebirgs trennt, besonders aufgestellt werden, allein im Zusammenhange mit den übrigen Gliedern der Kupferschiefergebirge ist ihre Rolle nur untergeordnet.

Da ihr wesentlichstes Verhältnis in der geognostischen Verwandschaft mit dem Thon- und Sandsteingebirge besteht: so will ich auch, um sie von

*) Man vergl. Leonhard, Merz und Kopp a. a. O. S. 117. Abschnitt IV.

von der ältern weiter unten zu beschreibenden Formation zu unterscheiden, sie mit dem Namen Thongips bezeichnen. Je nachdem sie sich aber blos im Thon- oder auch im Sandsteingebirge findet, könnte man zwey Unterabtheilungen machen, wovon die eine den eigentlichen Thongips zum Gegenstande hat und bey weitem die gewöhnlichste ist, die andere aber könnte man, weil sie mehr dem Sandstein verwandt scheint, **Sandgips** nennen.

Der eigentliche Thongips

kommt in den hiesigen Gebirgen nie anders als in großen einzelnen klippenförmigen Massen im rothen Thongebirge eingehüllt vor. Diese Gipsmassen, deren Vorkommen man auch, nach dem hiesigen Provincialausdruck, **klotzförmig** nennen kann, sind gewöhnlich mehrere Lachter hoch und stark, und bilden, wenn sie größer und näher beysammen sind, oder wohl schon zusammenhängend werden, einen Zug klippiger Hügel; nirgends aber habe ich sie noch, wie in Thüringen, in zusammenhängenden sich regelmäßig fortziehenden Flötzen getroffen.

Seine Einlagerung ist ohne bestimmte Folge; bald liegt er (wie im Thüringischen) in den obersten Thonflötzen, fast unmittelbar unter dem Muschelkalkstein (so bey Oberwiederstedt und Sandersleben); bald erscheint er mitten im Thon- und Sandgebirge, so daß er eine mächtige Bedeckung, von Sand- und Roggenstein mit rothen Thonflötzen abwechselnd, über sich und eben solches Gebirge unter sich hat (so bey Burgörner); am gewöhnlich-

 sten

sien aber kömmt er in den untersten Flötzen vor, und schließt ganz nahe an die unterliegende ältere Kalk- und Gipsformation an (so bey Eisleben, Wimmelburg, Wolferode, Cresfeld, Pölsfeld.)

Häufig scheint er da vorzukommen, wo die unterliegenden Kupferschieferflötze einen merklichen Busen im Streichen bilden; so bey Wolferode und Wimmelburg, bey Großörner und bey Oberwiederstedt, wo er ganz isolirt in dem Busen des sogenannten Oelgründer Flötzes liegt.

Er komme aber vor, wo und wie er wolle, so bildet er doch nie ein zusammenhängendes Flötz, sondern immer nur isolirte, gleichsam Klumpenweise in Thon eingehüllte und ringsum vom Thongebirge umschlossene unförmliche Massen; er scheint auch nie weit fortzusetzen; im Streichen kann man ihn zwar, wo er auch nicht entblößt ist, bisweilen auf ansehnliche Distanzen verfolgen, wenn man den stücklichen mit vielen kesselförmigen Vertiefungen unterbrochnen Bergen und Hügeln nachgeht; aber von seiner Erstreckung in die Tiefe habe ich so wenig Anzeigen gefunden, daß ich oft in Versuchung kam, ihn blos als eine secondäre, späterhin (vielleicht sogar mit Uiberdeckung des Ausgehenden von den tiefer liegenden Flötzen) aufgelagerte Formation zu betrachten. Wo ich ihn kenne, liegt er immer nur am Gehänge von Thälern, die ihn nahe am Ausgehenden der untern Kalkformation entblösten, zu Tage, so am Kliebesbach- am Wipper- am Reinbeck- im Emseloher- und Pölsfelder-Thale — weiter nach dem Tiefsten herein, setzt er entweder nicht mehr fort, oder er liegt zu tief, als

daß

daß er durch Schluchten und Thäler von der gewöhnlichen Tiefe entblößt wäre.

Wo er fehlt, bemerkt man bisweilen Spuren von ihm, indem kleine rundliche Nester, einzelne Körner, oder dünne Schweife, eines bröcklichen unreinen sandigen Gipses oder luftsauern Kalkes in das Thongebirge eingemengt sind (dieß findet man in mehrern Schächten, die durch das Thongebirge niedergekommen sind, ohne Gips zu treffen, so z. E. im Schachte U. auf Refier No. VIII.)

Wo er in weniger Entfernung über dem ältern Gips- oder Kalkgebirge liegt, (wie bey Oberwiederstedt im Mannsfeldischen — bey Pölsfeld im Sangerhäuser Refier) scheint er in größern und mehr zusammenhängenden Massen vorzukommen, als in der Mitten, oder in obern Lagen des Thongebirges, wo die Klötze häufiger aber zerstückelter liegen.

Wenn ich bisher nur das reine Thongebirge als umhüllende Masse angab, so schließt dieß andere zur Thon- und Sandsteinformation gehörige Gebirgsarten von der geognostischen Verwandschaft mit dem Thongips nicht aus. Bey weitem am gewöhnlichsten ist zwar der öfterer erwähnte rothe, schiefrige, zähe Letten, entweder rein oder feinsandig, die Lagerstätte; häufig aber wechseln Lagen von Sand oder mürben Sandstein mit ihm ab; in manchen Gegenden (z. E. bey Wolferode und Wimmelburg) liegt er in einem Thongebirge, das eine große Menge Geschiebe von quarzigen Sandstein, (zum Theil mit röhrförmigen Hohlungen wie

von

von Pflanzenstängeln) Granit, Syenit, Feuerstein, u.s.f. von verschiedener Größe lagenweise beysammen enthält. Oft treten auch zwischen den Gipsflötzen einzelne Kuppen von ganz feinkörnigen dichten festen bräunlich-rothen Sandstein, der jedoch einzelne kalkartige Stellen enthält, hervor, wie z. E. an der Hühnenburg und am Friedrichsberge bey Eisleben. Ferner liegt bisweilen über den Gipsflötzen ein gelblich- grünlich- oder blaulich-grauer ziemlich dünngeschichteter verhärteter Mergel oder Mergelschiefer, der bis zu einige Lachter Mächtigkeit, mit unreinen erdigen- und Letten-lagen ababwechselt; je thoniger er ist, desto dichter, blaulicher, stärker verhärtet und oft zugleich feinsandig ist er; der kalkige scheint mürber und mehr gelblich; dieser Mergel zieht sich auch wohl in den Gips herein und wechselt mit demselben lagenweise ab (so bey Eisleben an der Hühnenburg und bey Sandersleben); oder es kommen mächtige Trümer und Schweife von Mergelerde und verhärteten Mergel, zum Theil mit Fasergipstrümern in den Gipsblöcken vor, oder es liegt unmittelbar auf den Gipsflötzen, jedoch von ihnen scharf abgesondert und mit ihrer Schichtung auffallend divergirend, eine nur etliche Zoll mächtige Lage von festen, harten, dem muschlichen Hornstein ähnlichen, bräunlichschwarzen oder dunkelgrauen, lichter geflammten, dichten Kalkstein, der auch wohl von einem dünn- und sehr regelmäßig weiß und braun gestreiften Gemenge von schwefel- und kohlensauern Kalk begleitet wird (so am Friedrichsberge bey Wimmelburg). Endlich trift man auch in seiner Nachbarschaft verschiedentliche Lagen von dem S. 134. beschriebenen Kalksteine an, der nicht selten feindrusig, oder mürbe

und erdig ist (so im Saugrunde zwischen Wimmelburg und Wolferode, bey Sandersleben u. a. a. O.) bisweilen auch von einem porösen, drusigen, bräunlichen oder rauchgrauen, ganz feinkörnigen kalkigen Sandstein verdrängt wird.

Der Sandgips.

So wie die Sand- und Kalksteinlagen bey der vorigen Abtheilung nur als zufällig zu betrachten sind, so ist es für die zweyte Unterabtheilung characteristisch, daß in ihr der Gips — nicht klotzförmig eingehüllt in Thon — sondern in zusammenhängendern Massen über Kalksandstein und über den dem Sandsteingebirge ebenfalls zugehörigen Kalksteinflötzen vorkommt. Auf diese Art habe ich ihn jedoch bis jetzt blos im Hohewarter Refier bey Großleinungen getroffen, wo er an der Mooskammer einen Zug zusammenhängender Klippen bildet, die fast unmitteibar auf dem untern Gips- und Stinksteingebirge aufliegen, so daß man sie, ihrer Lagerung wegen so wohl, als weil sie ziemlich feste, reine, zusammenhängende Massen bilden, und unmittelbar über und zwischen tiefen Erdfällen liegen, leicht verkennen und zur untern Gipsformation rechnen könnte. Allein eine genauere Untersuchung zeigt nicht nur, daß sie mehrere, dem Thongips zugehörige Kriterien (z. E. das flasrige Gefüge, Milde, große Massen Fraueneis und Gipserde) haben, sondern daß sie auch durch Flötze von milden, blaulichen, erdigen, äuserst feinen Kalksandstein, oder sandartigen, stark verhärteten Mergel, ingleichen

ingleichen Kalkstein, mit denen dünne Lagen Sandstein abwechseln, von dem unter ihnen liegenden Stinkstein- und Gipsgebirge getrennt sind; endlich ersah man auch aus einem in diesem Sommer am Zwergloche (im Sangerhäuser Refier) zur Untersuchung einer Kalkschlotte abgesunkenen Versuchschachte und aus dem in 15 Lachter Tiefe aus demselben getriebenen Orte, daß der dasige Gips häufige Lagen und Schweife von rothen zähen Thon enthielt; nächstdem schloß er aber große rundliche Massen eines sehr feinkörnigen gelblich-grauen zum Theil bräunlich-schwarz gestreiften festen Sandsteins ein und zwar keineswegs als Geschiebe, sondern als Massen, die mit ihm selbst zugleich entstanden seyn mußten. Sie waren daher nur selten von dem Gipse, der sie umschloß, scharf abgeschnitten — gewöhnlicher verflößten sie sich in die Gipsmasse, und enthielten nur in der Mitte reinen, thonigen, aber immer sehr festen Sandstein; bisweilen waren sie mit Fraueneis innig gemengt, welches dann ein grauliches sandsteinartiges schillerndes Gestein, (wie den sogenannten krystallisirten Sandstein von Fontainebleau) bildete. Häufig fanden sich auch eben so unregelmäßige große Massen von zähen rothen und blaulichen Letten, zum Theil mit scheibenförmigen Stücken eines dünnschiefrigen glimmrigen rothen Sandsteins, in ihnen. Nicht selten konnte man ferner bemerken, daß blaulich-grauer milder Kalksandstein von der nämlichen Beschaffenheit, wie er unter diesem Gipse liegt, lagen- und nesterweise in ihm vorkommt, und dann mit Fraueneis durchwebt, ein rauchgraues oder licht-graulich-schwarzes, schillerndes Gestein von grob- und großkörnig abgesonderten Stücken bildet. —

Nirgends

Nirgends aber habe ich in diesem Gipse, so nahe er auch dem Stinksteine liegt, eine Spur vom leztern Gestein, ja nicht einmal an dem von ihm eingeschlossenen Kalkstein einen bituminösen Geruch bemerken können. Der weiße Gips, der in Klippen zu Tage aussteht, ist zwar mit lichte rauchgrauen erdigen Streifen durchzogen, die man beym ersten Anblick für Stinkstein nehmen könnte, allein etwas mehr Aufmerksamkeit zeigt, daß diese Streifen nur mürberer Gips sind, der an der Luft, vielleicht blos durch Vermengung mit Staub, eine rauchgraue Färbung angenommen hat.

Die Gipsgattungen, die den Thon- und Sandgips wesentlich constituiren, sind blättriger und strahliger Gips, in geringerer Menge Fraueneis und Fasergips — theils von verschiedenen grauen und weißen, theils von blaulich- und röthlichen Farben; die weißen Farben ziehen sich jedoch immer mehr ins Blauliche Graue oder Rothe, als ins Gelbe; sie verlaufen sich bis ins Fleischroth, doch kommt dies rein nur selten vor, und scheint fast blos den kleinen Gipsknollen oder Trümern eigen zu seyn, die mitten im rothen Thone liegen.

Der blättrig-körnige Gips im Thongebirge ist gewöhnlich graulich-weiß, blaulich- und grünlich-grau, seltner röthlich-weiß und dann bisweilen mit fleischrothen Adern und Flecken (wie am Reinbeck wo er einen Alabaster bildet, der sich selbst zu Bildhauer-

hauerarbeit eignet,) oder mit bräunlich-rothen Streifen, die von beygemengten Thon herrühren; er ist ferner gewöhnlich etwas krummblättrig, in fein-klein- oder grobkörnig abgesonderten Stücken. Selten ist er rein, fest und schneeweiß, wie der Alabaster der untern Gipsformation, doch kommen in manchen Gipsklötzen (wie bey Wolferode, Burgörner und Pölsfeld) Lagen eines so ausgezeichneten Alabasters vor, daß man es einzelnen von der Lagerstätte entfernten Stücken kaum würde ansehn können, ob sie aus der obern oder untern Gipsformation wären. Im Sandgips hingegen ist er fast blos schnee- und graulich-weiß, selten blaulich-grau und überhaupt reiner und fester als im Thongips.

Ist der reine blättrig-körnige Gips auch zuweilen flammig oder adrig gezeichnet, wie der untere Gips, so unterscheidet sich die Farbe dieser Zeichnung doch nicht unmerklich von der des ältern Gips, indem sie gewöhnlich grünlich-schwarz, bläulich- oder grünlich-grau ist, dagegen die Zeichnung des Alabasters aus dem untern Gipse immer rauchgrau oder bräunlich erscheint; von letztern Farben aber habe ich den Thongips blos bey Pölsfeld und in dem ganz dünnstreifigen mürben Gestein bemerkt, das bisweilen über den Gipsklötzen bey Wimmelburg liegt.

Bisweilen ist der körnige Gips drusig und enthält dann schöne durchsichtige Krystalle; so kam er neulich im Saugrunde bey Wolferode (Schacht S.) groß- und grobkörnig-krummblättrig vor, von einer Mittelfarbe zwischen grünlich- und rauchgrau, und enthielt in Drusen graulichweiße Krystalle

theils

theils als sehr breite und schiefwinkliche sechsseitige Säulen mit zwey einander entgegenstehenden schmälern und vier breitern auch abwechselnd in die Länge gestreiften Seitenflächen; an den beyden einander gegenüberstehenden scharfen Seitenkanten, (welche die breitern Seitenflächen mit einander bilden) so wie an den schief angesetzten Enden, stumpfwinklich zugeschärft und gewöhnlich an der Kante, welche die Zuschärfungsflächen der Enden zusammen bilden, schwach abgestumpft, auch auf diesen Zuschärfungsflächen selbst bisweilen schwach gestreift und dadurch dem ersten Anblick nach convexe Endflächen erhaltend,

theils als niedrige und gleichseitige, aber schiefwinkliche vierseitige Säulen, entweder an allen oder nur an den einander gegenüberstehenden scharfen Seitenkanten abgestumpft oder zugeschärft und an den schief angesetzten Endflächen ziemlich rechtwinklich zugeschärft;

die meisten dieser Krystalle waren klein oder mittlerer Größe (bis zu 2 oder 3 Zoll Länge) an beyden Enden auskrystallisirt und nur auf einer Ecke aufgewachsen, viele waren auch stark gekrümmt, übrigens schienen die Krystalle in jedem abgesonderten Stücke ihre von der Richtung des blättrigen Bruchs abhängende besondere Lage zu haben.

Gewöhnlich ist der feinkörnig-blättrige Gips mit schmalstrahligen so innig gemengt und verwachsen, daß das Ganze ein flasriges, oft fast sternförmig flasri-

ges Ansehn erhält, selten nur liegt reiner breitstrahliger Gips in platt gedrückten rundlichen Nestern im körnigen Thongips.

Der Fasergips kömmt gewöhnlich in dünnen meist etwas gekrümmten Lagen oder Trümern vor, die selten über einige Fuß lang, mehr im Thone als im körnigen Gipse fortsetzen und kaum über einen halben Zoll stark werden; überhaupt kommt dies Fossil im Mannsfeldischen Thongips weit seltner und weniger ausgezeichnet vor, als im südlichern Thüringen; gewöhnlich ist er von fleischrother, röthlich- und graulich weißer Farbe; dabey mehr oder weniger krumm- auch etwas grobfasrig; nur in Oberwiederstedt (am Sandersleber Wege) habe ich ihn ganz fein und geradfasrig, von sehr langen dünnstänglich abgesonderten Stücken, die man zu 5—6 Zoll Länge auffinden kann, getroffen. Vom Wimmelburger fasrigen Gips bemerkt man als eine Eigenthümlichkeit, daß er bisweilen zugleich blättrig ist, so daß sich der fasrige und blättrige Bruch unter einem beynahe rechten Winkel schneiden und diese Abänderung den Uibergang in Fraueneis ausmachen soll; *) ich gestehe jedoch, daß ich sie noch nicht ausgezeichnet habe auffinden können.

Es ist immer sonderbar, daß das Fossil was in mehrern Thüringischen Gegenden an der Unstrut und

*) S. Werners Uebersetzung von Kronstedts Versuch einer Mineralogie, Th. I S. 52. und Hofmanns Oryctogr. von Sachsen im Bergm. Journ. Jahrg. II. Bd. I. St. 3. S. 224.

und Saale *) für die obere Gipsformation so sehr bezeichnend und unter allen übrigen Fossilien vorwaltend, auch von so vielfachen Abänderungen in Farbe (roth, weiß, gelblich, grün) und Bruch erscheint, in dem Mannsfeldischen Thongips sich so einfach und unbedeutend zeigt.

Das Fraueneis liegt theils in großen reinen Massen oder Lagen, von grob- und groskörnig abgesonderten Stücken, theils in kleinern Parthien, derb oder in rundlichen Massen und Trümern, in dem körnigen (sowohl im Thon- als Sand-) Gips, und ist in seinen Höhlungen oft in ziemlich große Krystallen ausgebildet. Das kleinkörnige ist gewöhnlich mit Thon, Letten, Mergel oder feinkörnigen Sandstein gemengt und daher oft von grauen und schwärzlichen Farben; das grob- und groskörnige hingegen habe ich am häufigsten und schönsten in dem Thon-Gipsbruche vor Sandersleben und in dem Sandgips an der Mooskammer getroffen; an beyden Orten kommt es theils von weißer Farbe, in der vollkommensten Reinheit und Durchsichtigkeit, bey sehr ausgezeichnet groskörnig abgesonderten Stücken, 6 bis 8 Zoll starke Lagen, oder 2 bis 3 Zoll mächtige Trümer bildend, vor; an ersterm Orte insbesondere aber noch knollenweise, grobkörnig und von dunkelschwarzer Farbe; fleischroth fand ich es bey Oberwiederstedt, doch ist diese Farbe selten rein und ausgezeichnet, indem sie augenscheinlich von dem umhüllenden rothen Thon herrührt; in grauen und bräunlichen Knoten mit Thon verunreinigt, kömmt es im Pölsfelder

*) S. Meine Beob. über das Thüringer Flözgeb. in Lempens Magazin. Bd. X. S. 102, 103.

felder Thongips vor. Im Gemenge mit grauem Letten, den schillernden Gips bildend, der in den thüringischen Gebirgen z. E. bey Nebra so häufig vorkommt, *) trift man das Fraueneis im Mannsfeldischen Thongips zwar selten, doch ist der schillernde mit Fraueneis gemengte Sandmergel, dessen ich oben bey Beschreibung des Sandgipses von der Mooskammer erwähnte, etwas Aehnliches.

Die Verbindung der beschriebenen Arten von Gips zu einem milden mürben Gestein und das dabey oft eintretende thonige Gemenge ist dieser Gebirgsart, — wie auch Herr Voigt **) andeutet, — wesentlich eigen. Sehr häufig hat sie ein ausgezeichnet flasriges, oft sogar dick- oder grobschiefriges Gefüge (so im Saugrunde bey Wimmelburg); wo aber auch ihre Structur dichter und das Gestein zäher wird, zeichnet es sich doch immer durch Milde und geringe Festigkeit aus, so daß es sich noch füglich mit der Keilhaue bearbeiten läßt. Eher wird noch der Sandgips (z. E. an der Mooskammer) so dicht und fest, daß man ihn mit dem Gipsstein der untern Formation verwechseln könnte.

Sehr ausgezeichnet und häufig kommt Gipserde in dieser Formation vor; theils in mehrern Fuß mächtigen Lagen, die gewöhnlich die Gipsflötze unmittelbar unter der Dammerde bedecken (so in Cresfeld und Pölsfeld), theils in großen Nestern oder Klumpen mitten im körnigen Gips (so im Sau-

*) S. ebendaselbst S. 103.

**) S. Voigts prakt. Gebirgskunde, S. 107. §. 62.

Saugrunde bey Wimmelburg, ingleichen an der Mooskammer), theils in einem porphyrartigen Gemenge mit mürben Gipsbröckeln in gelblich-grauen Leimen, der mächtige Spalten ausfüllt (so bey Pölsfeld.) Je nachdem sie mehr oder weniger rein oder leimenartig ist, je nachdem ist auch ihre Farbe mehr schnee- und röthlich- oder gelblich-weiß; am reinsten ist die, welche nesterweise theils Höhlungen des Gipses ausfüllt, theils in großen derben Parthien oft von beträchtlichen Umfange im körnigen Gipse liegt. Am schönsten habe ich sie auf die letztere Art, blendend schneeweiß, ganz rein und von äuserst feinen staubartigen Theilchen, in dem alabaster-ähnlichen Sandgips an der Mooskammer getroffen; die im Thongips vorkommende besteht zwar auch aus milden unb staubartigen, aber gewöhnlich etwas gröblichern Theilen. Bisweilen ist sie ziemlich stark zusammen gebacken, und heißt dann in hiesiger Gegend (z. E. in den Cresfelder Brüchen) **Mehlbatz**. Ihre Consistenz und ihr gewöhnliches Vorkommen, theils unter der Dammerde oder wenigstens nahe am Tage, theils in eingeschlossenen Nestern, zeigt daß sie aus Gipslagen oder Parthien entstand, die entweder an Ort und Stelle in erdigen Gips umgewandelt wurden, oder sich ursprünglich in dieser Gestalt niederschlugen; sie zeigt sich daher wesentlich verschieden von der die durch Wasser zusammen geschlämmt und wieder abgesetzt worden ist; eben so ist sie, bey aller oryctognostischen Verwandschaft, doch geognostisch von dem sogenannten Himmelsmehl verschieden, das Lasius aus der untern Gipsformation beschreibt. *)

*) S. Lasius Beob. über die Harzgebirge, B. 1. S. 238.

So wie die gewöhnliche Gipserde in ihrer jetzigen Gestalt, theils von mechanischer Destruirung des festen Gips, theils von primitiver Bildung, herzurühren scheint: so zeigt sich bisweilen noch ein anderes erdiges Foßil, dessen Ursprung ich mehr in chemischer Zersetzung des Gipses aufsuche. Man findet nämlich an einzelnen freystehenden und der Witterung besonders ausgesetzten Wänden, oder an den Saalbändern offner Klüfte, in den dichtern und festern Gipsblöcken (z. E. in den Oberwiederstedter und Burgörner Brüchen) daß nicht allein der Gips selbst mild und fast ins zerreibliche übergehend, dabey weiß und nur schwachschimmernd ist, sondern man kann auch einen etliche Linien starken Ueberzug oder Beschlag wahrnehmen, von

schneeweißer Farbe,
aus äußerst feinen und reinen staubartigen
matten,
sanft anzufühlenden
jedoch ziemlich stark zusammengebackenen Theilchen bestehend,

die stellenweise schwach mit Säuern brausen; man sieht, daß dies Fossil große oryctognostische Aehnlichkeit mit der Gipserde aus dem Sandgips hat; chemisch aber scheint es von ihr verschieden zu seyn; sollte wohl der Gips durch athmosphärische Einwirkung zersetzt, seine Schwefelsäure verlohren, und dann als reine Kalkerde stellenweise wieder aus der athmosphärischen Luft, Kohlensäure angezogen haben?

Uebrigens kommen wohl stellen- und streifenweise auch mitten in dem unverwitterten festern Thongips, Parthien kohlensaurer Kalkerde vor, die

die sich durch ihre gelbliche Farbe und ihr Brausen mit Säuern auszeichnen; allein diese möchten, so unbegreiflich auch ihr Daseyn ist, primitiver Entstehung seyn.

Ungemein bezeichnend für die obere Gipsformation, besonders für den eigentlichen Thongips, ist ein dunkelgrünlich-graues, mattes, feinerdiges Fossil, das dem **erdigen Chlorit** oder **thoniger Hornblende** verwandt zu seyn scheint und dem Thongips unter mancherley Verhältnissen eben so beygemengt ist, wie der Stinkstein dem untern Gips. Am gewöhnlichsten liegt es in dünnen Streifen in dem körnigen und flasrigen Gipse und bildet auf diese Art die schon oben erwähnte streifige, seltner flammige Zeichnung — bisweilen umschließt es Gipskörner in einem grobflasrigen Gefüge und bildet dann eine Abänderung, die nur der geübtere Beobachter von dem weiter unten aus der ältern Gipsformation zu beschreibenden Perlgipse unterscheiden kann (so kommt es in den Gipsblöcken an der Hühnenburg und bey Wolferode vor) — an andern Stellen trift man es innig mit Gipse gemengt und in denselben gleichsam verflößt, wo es ihm dann eine schmutzige grünlich-weiße oder grünlich-graue Farbe giebt — selten ist es mit Fraueneis verwachsen, so daß es letzteres schwarz färbt, (wie bey Sandersleben) — am seltensten kommt es ganz rein, in Lagen von einigen Linien (bis ½ Zoll) Stärke vor, die mit Gips-besonders mit ganz feinen Fasergips-streifen abwechseln, dann hat es, verbunden mit unvollkommen schiefriger Textur, ein alaunschieferähnliches Ansehen (von dieser letztern Art habe ich es jedoch blos

an der Hühnenburg bey Eisleben und bey Sandersleben getroffen.)

In den bambergischen Thongipsbergen scheint ein diesem Fossil ganz ähnliches oder vielleicht gar mit ihm identes Mineral vorzukommen, das Herr Flurl *) als eine wackenartige Steinart, (die zum Theil von der ihr sehr zart beygemengten Hornblende einigen Schimmer habe) beschreibt.

Sonst scheint der Thongips ziemlich frey von fremdartigen Fossilien zu seyn; nur kleine Bergkrystalle kommen bisweilen in ihm vor; nach den Stücken, die ich davon (beym Hrn. Hüttenschreiber Böttcher) gesehen habe, sind es kleine sechsseitige Säulen an beyden Enden mit sechsflächiger Zuspitzung; sie liegen gewöhnlich in dem reinern, festern, feinkörnigen röthlich-weißen Gips und sollen bisweilen zu Wimmelburg und Eresfeld vorkommen; eben so fand sie der Herr v. Schlotheim in dem obern Gipse zu Fahnern ohnweit Langensalze. **)

In dem rothen Thone, der entweder lagenweise in den Gipsmassen von außen herein vorkommt, oder der als umhüllende Masse zwischen den einzelnen Gipsblöcken liegt, kömmt sehr häufig ein inniges Gemenge von Fraueneis, Strahl- und Faser-

*) S. Flurl über die Gebirgsformationen in den Pfalzbaierschen Staaten, S. 55. 56.

**) S. Herrn v. Schlottheims mineralogische Beschreibung der untern Herrschaft Tonna; in Voigts mineralog. und bergm. Nachrichten, Th. III. S. 193. 195. 196.

Fasergips mit Thon vor, das zum Theil auffallende Formen annimmt; besonders entsteht dadurch ein fester grobfasriger rauher Stangengips, der eine ausgezeichnet holzähnliche Structur hat. Oft liegt auch an den Gipsmassen ein schwaches Gemenge von flasrigen Alabaster mit rothen Thone, von einer regelmäßig geschichteten Structur.

Doch ist die Verbindung der Gipsflöße mit dem umhüllenden Thongebirge durch dergleichen gipsige Thon- oder **Mergelschichten** nicht überall; oft liegen erstere scharf abgeschnitten und rein conturirt in ihrer Lagerstätte; bisweilen wechseln auch röthlichbraune Thonlagen von einige Zoll Stärke ziemlich regelmäßig mit reinen obgleich immer etwas flasrigen Gipse ab (wie z. B. im Schachte S. Ref. No. VIII.) — oder es liegt auf und zwischen den Gipsflößen ein mehr und weniger bröcklicher, theils mürber und erdiger, theils stark verhärteter bräunlichrother Thon, zum Theil mit eingemengten Stücken und Trümern ganz reiner Kohle (ob vegetabilischen oder mineralischen Ursprungs, weiß ich noch nicht zu bestimmen; ich habe sie aber häufig am Friedrichsberge bey Eisleben gefunden) — zuweilen endlich liegt auf den größern Gipsblöcken (zumal auf denen deren Schichtung weniger gestürzt ist) eine mächtige Lage zerbröckeltes mürbes Gipsgestein.

Außer der geognostischen Verwandschaft mit Thon und dem oben bemerkten chloriterdigen Fossil — und auser der milden zähen flasrigen Structur — liegt für den Thongips (im engen Sinne) noch ein besonderer Charakter in den **Schichtungs- und Spaltungsverhältnissen** seiner Massen. Sie sind ent-

weder in mächtige Schichten getrennt, die dann söhlig oder gestürzt erscheinen, je nachdem die Gipsmassen selbst eine Veränderung in ihrer Lage erlitten haben mögen, oder sie sind ohne Regel mit Spalten, Klüften und niedrigen schlottenartigen Räumen und Höhlungen durchzogen. In manchen Gegenden ist jeder einzelne Gipsblock wieder in mehrere Stücken getrennt, die entweder lose auf einander liegen, oder durch rothen Thon, mit Sand und Gips gemengt, unter einander verbunden sind. Es sind mir nur wenig Gegenden bekannt, wo diese Zerreißung weniger auffallend oder regelmäßiger wäre, (so in den Gipsblöcken bey Sandersleben und Pölsfeld.) Im Küsterholze bey Burgörner sind auser der Zerspaltung in dicke Bänke, einige Flöze auch noch in unzählige trapezoidische oder würfliche Stücke getrennt, die durch einen lettigen, bisweilen auch etwas drusigen, Kitt, kaum noch in Verbindung mit einander erhalten werden.

Am ausgezeichnetsten ist die Zerreißung in den Cresfelder, Wimmelburger und Wolferoder Gipsfelsen; doch trägt sie einen andern Charakter als die schlottenförmigen Höhlungen in dem untern Gipsflöze; sie besteht meist aus weiten Klüften, die oft knieförmig sich brechen und theils noch offen, theils mit rothen Thongebirge — Letten und Grus — oder mit Sand — (bisweilen auch, wie in dem Oberwiederstedter Gips, mit einem aschenähnlichen Leimen) ausgefüllt sind. Oft sind diese Klüfte mehrere Fuß weit, und erstrecken sich vielleicht mehrere Lachter tief in den Gips; nicht immer sind sie regelmäsig spaltenförmig, oft haben sie eine unbestimmtere Form, und durchziehen die einzelnen Klöze wie schluchtenartige Kanäle oder geschlossene enge, längliche

liche Höhlungen. Selten sind sie parallel, oder mit der gestürzten Schichtung zusammen treffend. Noch seltner findet man mitten in den festen Massen kleinere isolirte Hohlungen, und nur diese zeigen durch ihre treppenförmige Verbreitung in der geschichteten Masse und durch ihr isolirtes Vorkommen, daß sie nach und nach von eingeschlossenen Wasser ausgewaschen wurden.

Wo es hingegen so augenscheinlich ist, daß kein einziger dieser Gipsblöcke seine erste Lage unverändert beybehielt, wo alles das Gepräge der Zusammenstürzung und Zerrüttung trägt, ist die Ursache ihrer Zerbrechung sehr leicht in dem nahe unterliegenden ältern Gipsgebirge zu suchen. Die Folge wird zeigen, wie sehr sich dies durch weite Höhlen auszeichnet; wo diese nun zusammen brachen, mußte natürlich in dem aufliegenden obern Thon- und Gipsgebirge Sinkung, Zerreisung und Nachstürzung entstehen; letzteres konnte sich um so weniger erhalten, da die Gipsblöcke schon ihrer ersten Lagerung nach ohne Festigkeit und Spannung in dem zerbrechlichen Thongebirge lagen. Daher kömt es denn auch, daß die im Großen deutlich schiefrige Struktur des Thongips weder der Lagerung der zunächst drunter liegenden Flötze conform, noch überhaupt in den einzelnen Klippen sich gleichbleibend ist; — daher kömmt ferner das gewöhnlich Gestürzte und Widersinnige der Schichten; — daher selbst die Isolirung einzelner Blöcke aus einem bestimmten Niveau, so daß sie höher- oder tiefer liegen, als die übrige Reihe; — daher auch oft das Ansehen, als wären es einzelne herausstehende Kuppen eines tiefern Gipsgebirges, um die sich der Thon erst später herum gelagert hätte.

Jener Zerreisung ist es auch zuzuschreiben, daß der Thongips bisweilen wasserverschluckend ist; der Bergmann schreibt ihm daher oft, wie dem unterm Gipse, Kalkschlotten zu; doch ist dies nur uneigentlich der Fall; denn wahre ursprüngliche Kalkschlotten (im Sinne des Geognosten) sind mir noch nicht in ihm vorgekommen. Es kann zwischen den offnen Spalten der Gipsklippen vielleicht auf Viertelstunden lange und noch längere Distanzen, eine offene Communication Statt finden (wie zu Oberwiederstedt,) — oder es können kesselförmige Vertiefungen in ihm vorkommen, die vielleicht in einer beträchtlichen Erstreckung umher die Feldfluthen aufnehmen (wie am Reimbeck zwischen Burgörner und Thondorf, oder bey Pölsfeld) — es kann auch wohl einiger Zusammenhang mit den Kalkschlotten des untern Gipsgebirges statt finden, (wie man ihn z. E. zwischen dem Reimbeck bey Grosörner und dem Kalkschlottenzuge bey Helbra vermuthet — oder wie er sich noch augenscheinlicher und unmittelbar an der Mooskammer bey Grosleinungen zeigt); allein diese Verhältnisse sind immer wesentlich von denen der eigentlichen Kalkschlotten verschieden; auch fehlt in andern Gegenden (wie es z. E. bis jetzt der Fall zwischen dem Kalk bey Wolferode und dem Wimmelburger Kalkschlottenzuge zu seyn schien) dieser Zusammenhang wieder.

Es kommen daher auch schwerlich **Erdfälle** die dem Thongips selbst ihre Entstehung zu danken hätten, in ihm vor; die kesselförmigen **Vertiefungen**, die sich immer zwischen den Gipsklippen finden, und die selbst characteristisch für das Aeußere des Thongips sind, scheinen entweder als wirk-

liche

liche Erdfälle blos von dem unterliegenden Gipsgebirge herzurühren (so die Erdfälle im Thongips bey Wimmelburg und Grosörner — oder im Sandgips an der Mooskammer); oder zum Theil dadurch entstanden zu seyn, daß die Thonmassen zwischen den Gipsklötzen weggeschwemmt und die dadurch entstandenen Lücken, bis zu sanften kesselförmigen Vertiefungen nach und nach wieder durch Leimen, Thon und Sand, ausgefüllt oder gleichsam ausgeglichen wurden.

Die Lagerungs- Structur- und Spaltungsverhältnisse zusammen genommen, modificiren das Aeusere der Gebirge. Man kann sich demnach denken, daß dies beym Thongips sehr ausgezeichnet ist. Wo der Gipsblöcke mehrere nahe beysammen liegen und der umhüllenden Thonmasse weniger ist, bildet er ziemlich zusammenhängende Reihen klippiger Hügel, eine solche zieht sich z. E. von Cresfeld über Wimmelburg bis gegen Wolferode und bildet unter andern den Rothen Berg, den Friedrichsberg und die Hühneburg. Wo aber die umhüllende Thonmasse überwiegend ist, giebt sich der Gips nur durch einen Zug stücklichen Gebirgs zu erkennen, das um so zerrissener ist, je zahlreicher die kesselartigen Vertiefungen sind, zwischen denen nur einzelne Klippen hervorstehen, (wie bey Burgörner). Wo das Thongebirge aber ganz zurücktritt, und Kalkstein oder Sandstein den Begleiter dieser Gebirgsart ausmacht, da findet man sie in zusammenhängenden ziemlich steilen nackten Felsklippen, in dicke aber gewöhnlich unverrückte Bänke gespalten und nur durch dazwischen vorkommende von der

nahe

nahe unterliegenden Schlottengipsformation herrührende Erdfälle unterbrochen (so an der Mooskammer.)

Von Versteinerungen aus der obern Gipsformation ist mir aus hiesiger Gegend noch nichts bekannt worden. Biering erwähnt ihrer zwar aus dem Wimmelburger Gipse *), allein die Nachrichten dieses fabelhaften Schriftstellers verdienen keinen Glauben.

Das nämliche gilt auch wohl von der Nachricht in Leonhardis Erdbeschreibung der Sächs. Lande B. IV. 3te Aufl. S. 560. daß man zu Hardisleben im Weimarschen in einem der dortigen Gipsbrüche ein Menschengerippe mit einem darneben liegenden Streithammer ausgegraben habe. Dagegen sollen nach Herrn Bergrath Werner im Anspachischen Versteinerungen in dem obern Gips vorkommen. **)

Dürfte man annehmen, daß für manche Gebirgsarten die sie begleitenden Pflanzen bezeichnend seyn könnten, so wäre es für den Thongips gewiß der sogenannte Huflattich; ich habe noch keinen Gipsbruch gesehen, wo er nicht in auffallender Menge und üppiger Vegetation anzutreffen gewesen

*) S. Bierings Beschreib. des Mansfeldischen Bergwerks S. 134.—138.

**) Der bekannte Gips mit Versteinerungen vom Montmartre bey Paris gehört einer andern (nach Hr. Bergrath Werner weit neuern) Formation an.

sen wäre; doch scheint er mehr dem rothen Thone als dem Gips zu folgen.

So viel ich von dem Vorkommen der obern Gipsformation im Mannsfeldischen habe in Erfahrung bringen können, fehlt sie, wenn man von der Spitze das Grundgebirgs bey Hornburg weg rechnet, am morgendlichen Abhange desselben bis gegen Wolferode und kommt dort erst ausgezeichnet zum Vorschein; sie zieht sich dann

1. von Wolferode über Cresfeld und bildet nicht allein in ziemlich nahe beysammenliegenden Gipsblöcken von mehrern Lachtern Höhe, eine sehr ausgezeichnete Hügelkette, sondern kommt auch wahrscheinlich in mehrern Schächten vor; mit Gewißheit weiß ich dies blos vom Schachte S. des Ref. No. VI. im Saugrunde, und vom Schachte V. des Ref. No. VIII. wo man den Thongips 12 bis 23 Lr. tief durchsunken, und im ersten Schachte fast unmittelbar auf dem ältern Gips aufliegend getroffen hat; allem Vermuthen nach ist es auch derselbe Gips, den man von 6—7 Lr Mächtigkeit unter mächtigen rothen und über schwächern blauen Thongebirge in den Schächten Ll. Mm. und U. des Ref. No. X. — ferner von 2. bis zu 12. Lachter Mächtigkeit mit und in Thonflötzen, in den Schächten K. O. und P. des Ref. No. XIV. durchsunken hat; er liegt hier überall sehr nahe über- und im Schachte Mm. des Ref. No. X. wahrscheinlich unmittelbar auf- dem untern Gipsgebirge;

2. im Refier XVII. bey Helbra ist wenigstens im Schachte F. vielleicht 40 Lr. unter Tage

Thon-

Thongips, ebenfalls in einzelnen im Thongebirge eingehüllten Massen getroffen worden;

3. dann zeigt er sich wieder, ziemlich im Zusammenhange und selbst über Tage sehr ausgezeichnet, hinter Thondorf, nicht weit von Grosörner, am Reinbeck, wo er ganz offenbar unter Roggenstein- Sandstein- Sandkalkstein- und glimmrigen Thon-lagen einerseits sich bis ins Küsterholz bey Burgörner und bis hinter die Kupferkammerhütte, (wo er in Klippen von vielleicht 16 — 20 Ellen Höhe ansteht,) zwischen Erdfällen, die von dem unterm Gipse herrühren, andrerseits durch das Baderhölzchen bis an die Wipper zieht;

4. sodann kömmt er wieder in Massen von etwa 8 — 12 Ellen Höhe zwischen dem untern Gips und dem Muschelkalkstein bey Oberwiederstedt vor.

Dagegen fehlt er nach Gerhards Angaben in den von hier gegen Morgen zwischen dem Welbisholze und dem Saalkreis gelegenen preußischen Bergrefieren (im Rothweller, Straushofer, Tiefthaler, Langenthaler und Naundorfer Refier) und kommt erst bey Cönnern an der Saale wieder zum Vorschein. *)

5. [Im südöstlichen Theile der Grafschaft kömmt er an der Salzke, bey Kölme ohnweit Langenbogen vor, dann zwischen Schochwitz und Ellewitz, wo er in derben plattenförmigen Parthien, oder in einzelnen Blättern in grünlich- grauen schiefrigen Sandstein eingewachsen ist; ingleichen bey Dederstedt, wo

*) S. Gerhards Beitr. zur Geschl des Mineralreichs Th. I. S. 91.

wo blättriger und fasriger Gips von grünen, gelben und grauen Farben, in dünnen Flötzen, mit Kalkstein vorkommen soll?]

An der abendlichen Seite des Mannsfeldischen Grundgebirgs kommt die obere Gipsformation im angränzenden Thüringischen

nur erst in der Gegend von **Emselohe,**

ausgezeichneter aber bey **Pölsfeld** und **Obersdorf** zum Vorschein; in dem zum Sangerhäuser Bergwerke gehörigen Pölsfelder und Kupferberger Refier erscheint sie in so dichten und festen Gestein und so in der Nähe des untern Gipsgebirges, daß man durch einzelne Klippen fast verführt wäre, sie überhaupt zur untern Gipsformation zu rechnen, wenn sie sich nicht durch andere Verhältnisse als zur obern Formation gehörig characterisirte, welches sich denn auch beym weitern Fortziehen bis gegen **Wettelrode** bestätigt. In den dortigen Refieren kommt blos noch auf dem Jungen Philipp- und Marienschachte Gips von 5-6 Lr. Mächtigkeit, ringsum von Thongebirge umschlossen, vor, wird aber weiter gegen Abend vom reinen Thon- und Sandgebirge verdrängt, bis er dann im **Hohenwarter** Refier als Sandgips in der schon beschriebenen Maaße, besonders am abendlichen Ende der Mooskammer vor **Leinungen**, wieder sehr nahe über dem Stinkstein und Schlottengips in einem zusammenhängenden felsigen Hügelzuge zum Vorschein kommt.

Seine leicht zu bewirkende Gewinnung und seine übrigen Verhältnisse begünstigen den Gebrauch, den man in hiesiger Gegend fast ausschließlich von ihm mit Brennen zu Sparkalk macht; er giebt jedoch

nicht so guten Mörtel als der gebrannte Gips aus der untern Formation.

An der mitternächtlichen Gränze der Grafschaft trift man den Thongips zuerst über Oberwiederstedt, im Dessauischen bey Sandersleben, fast unmittelbar unter dem Muschelkalkstein; von hier soll er sich bis Dondorf und Möhringen fortziehen; auch scheint er weiter gegen Abend noch einmal bey Gernerode vorzukommen.

Im Saalkreise kommt er auser der Gegend von Könnern, Besen und Laublingen *) (von welcher Seite er vielleicht mit dem Sandersleber Gipse zusammenhängt,) wie mir aus mündlichen Nachrichten bekannt worden ist, noch zu Kathau bey Löbegün und bey Dobitz vor.

Im östlichen Thüringen zieht er sich hingegen, nach Hrn. von Gruners und Scheidhauers Beobachtungen, im Saalthale, aus der Gegend von Burg- und Markwerben zwischen Weißenfels und Naumburg über Geseck, Klein Jena, Roßbach, nach Hrn. v. Charpentier und Hr. Hofmann, über Naumburg und Wethau, Schulpforte, Kösen — durchs Weimarsche und zum Theil durchs Altenburgische (nach Hr. Voigt) über Sulze, Naundorf, Niedertrebra, Schmidhausen, Wilsdorf, Dornburg, Apolda und von da immer an der Saale fort bis Jena. **)

Auch

*) S. Frisch Musei Hoffmann. petrefacta et lapides Hal. 1741. S. 43. und Schrebers Lithograph. Halens. S. 14.

**) S. Schütte Oryctogr. Ienensis, 1761. 8. S. 82. 84 bis 91. und Voigts Schriften z. E. die mineralogischen Reisen, Th. I. S. 43. u. a. O.

Auch kommt er im Querfurther Gebiet zum Vorschein, und zieht sich (nach Hr. Scheidhauer) *) in einem schmalen Strich, zwischen dem obern Kalk- und Sandstein, in einem ziemlich zusammenhängenden Flötze von Mergel und Letten mit Fasergips, Fraueneis und körnigen Gips, durch den Thüringischen Kreis, zum Theil auch durchs Weimarsche Gebiet über Kunzendorf, Dorndorf, Golzen, Oberwinkel, quer durch das Thal der Unstrut, über Nebra, **) Birkigt, Steinbach, Pleisern, Gesenitz, Liesdorf und Eckartsberge — über Raspenburg — Bachera, die Wüste, Lummertshausen, Hauderode, Heldrungen (im Querfurthischen) bis ins Schwarzburgische über Seehausen.

Einen zweyten Zug kann man nach Hr. Voigts Bemerkungen ***) verfolgen aus dem Amte Eckartsberge, (wo jedoch des Gipses selbst nur wenig in in dem zwischen dem Kalk- und Sandstein liegenden Letten seyn soll) ebenfalls theils durch das Königl. Sächsische, theils durch das Weimarsche, über Mallendorf, Thiesdorf, Krautheim, Kleinbrembach, Bürgel, Hardisleben, Deutleben, Mannstedt, Buttstädt, Gutmannshausen, Cölleda, Weißensee, bis in die Gegend von Tennstedt und Langensalze, von wo er sich wahrscheinlich durch die Herrschaft Tonna †) über Fahnern bis in die Gegend von Erfurth ††) zieht.

Dann

*) S. Meine geognost. Beob. in Lempens Magazin B. X. S. 105.

**) S. ebendaselbst S. 102 bis 104.

***) S. Voigts mineralog. Reisen, B. I. S. 43. u. a. a. O.

†) S. Hr. v Schlotheim a. a. O. in Voigts mineralog. und bergmännischen Schriften, Th III.

††) S. Baumer de mineralog. territor. Erfurtens. S. 29. 30.

Dann kommt diese Gebirgsart, jedoch nur in isolirten Punkten, ebenfalls nach Hrn. Voigts Bemerkungen im Schwarzburg-Rudolstädtischen bey Schwarzburg und Bennewitz *) auch bey Launitz und Gleine, ferner am Thüringer Walde im Weimarschen, Königl. Sächsischen und Coburg-Meinungischen bey Gera, am Heidelberg bey Ilmenau und in der Grafschaft Henneberg bey Uttendorf und Kühndorf**); nach Hr. Heim***); ferner bey Meiningen am Berge, bey Wallbach und an der Buchleite bey Seba, (an letztern beyden Orten aber nur in schwachen Trümern eines ausgesinterten Fasergips) vor; mächtiger und ausgebreiteter hingegen im Grabfeld im Römhildschen, bey Ostheim, Fladungen, Kalten-Sund- und Kalten-Nordheim, bis an die Vorberge der Rhön und bis ins Fuldische. †) Sie zieht sich auch durch das Amt Altenstein, kömmt wieder mächtig und mit tiefen Erdfällen begleitet, unweit Eisenach und Kreuzburg ††) vor und erstreckt sich wahrscheinlich bis ins Hessische, wo sie nach Rieß †††) im Riegelsdorfer Gebirge von 8 — 10 Lr. Mächtigkeit zwischen dem obern und untern Kalksteine

*) S. Voigts mineralog. Schriften, Th. II. S. 125.

**) S. Gläsers Versuch einer mineralog. Beschreib. der gefürsteten Grafschaft Henneberg, S. 31.

***) S. Heim a. a. O. B. V. S. 269.

†) S. Voigts mineral. Reisen, B. I. S. 83. und seine mineralog. Schriften Th. II. S. 125.

††) S. Heim a. a. O. B. V. S. 263.

†††) S. Rieß mineralog. und bergm. Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden, S. 35. und im Bergm. Journ. Jahrg. III. B. 2. St. 10. vergl. mit Cancrins Beschr. der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen u. s. f. 6tes Stück S. 65.

steine und sodann nach Hr. Ullmann *) bey Haubern erscheint. Nächstdem soll sie noch in der Nähe von Göttingen **) — im Westphälischen ***) — und mit gediegen Schwefel und Salzquellen zu Salzhemmendorf im Hannöverschen ****) vorkommen.

Andrerseits zeigt sie sich im Hildburghäusischen und in der ganzen bis zum Steigerwald hinabgelegenen Gegend. Im Bayreuthischen (bey Dölau) habe ich sie selbst getroffen, sie soll aber auch im Anspachischen — (z. E. bey Feuchtwang) und im Bambergischen vorkommen. Wahrscheinlich gehört der Gips von Rugendorf, der in kieselartigen Kalkmergel eingeschlossen ist, auch hieher, ob ihn schon Herr Flurl †) zur untern Gipsformation rechnet. Ferner kömmt sie vor im Würzburgischen, besonders bey Rothenburg an der Tauber, (wo sie sich in ausgebreiteten fast horizontal liegenden Flötzen bis ins Hohenlohische erstreckt) — und bey Ursensohlen in der obern Pfalz ††) — ferner bey Rothenburg am Neckar, — in der Gegend von

*) S. Ullmanns mineralogische Beobachtungen. Erster Heft, 1802. S. 47 bis 49.

**) S. D. Meyers Zusätze zu den Briefen des Fürsten Gallizin über einige mineralogische Gegenstände, S. 184.

***) S. Karstens mineralogische Tabellen, 1800. S. 65.

****) S. Rettberg a. a. O. S. 27.

†) S. Flurl a. a. O. S. 80. No. 5.

††) S. Flurl über die Gebirgsformat. in den Pfalzbaierschen Staaten, S. 70. 71. 81. vergl. mit dem Auszuge in v. Molls Ephemeriden, B. I. St. 1. S. 237.

von Tübingen — bey Neuburg an der Donau, und bey Wien. *)

In Schlesien findet man sie nach Hr. v. Buchs Bestimmung bey Neuland ohnweit Löwenberg, **) — und wahrscheinlich auch bey Hoschitz in Mähren. ***)

Auserhalb Deutschland glaube ich sie im Juragebirge getroffen zu haben; wovon die nähere Nachweisung bey einer andern Gelegenheit erfolgen mag; auch scheint sie in verschiedenen Departements von Frankreich vorzukommen.

2. Steinkohlen.

Daß Steinkohlenflötze in der Formationsperiode des Thon- und Sandsteingebirges vorkommen, ist wohl keinem Zweifel mehr unterworfen; doch ist mir im Mannsfeldischen kein Ort bekannt, wo dies der Fall wäre. Da ich überhaupt noch nicht Gelegenheit gehabt habe, die diesfallsigen Verhältnisse selbst zu beobachten, so kann ich mich blos auf die Nachrichten anderer Mineralogen aus benachbarten oder sonst identischen Gebirgen beziehen.

Am ausgezeichnetsten sollen die hieher gehörigen Steinkohlenflötze in Niedersachsen vorkommen, wo sie nach Hrn. Hausmanns Nachrichten †) blos dem Quadersandstein eigen sind, und Grobkohle führen,

*) S. Karsten a. a. O. S. 65.

**) S. v. Buchs Beschr. von Landeck, S. 44.

***) S. Andres Anleitung zum Studium der Mineralogie, S. 227.

†) S. Hausmanns Abh. über den Quadersandstein in den Norddeutschen Beyträgen, St. 1. S. 83.

ren die hin und wieder in Schieferkohle übergeht. Sie liegen tiefer als die ebenfalls im Quadersandstein vorkommenden Eisensteinflötze, jedoch unmittelbar unter Sandstein und sind 8 — 12 Zoll mächtig; unter ihnen liegt Schieferthon, (aber ohne die sonst gewöhnlichen Pflanzenabdrücke) der dann in Thonmergel, Sandmergel und endlich in Sandstein oder Kalkstein übergeht.

Auf eine ähnliche Art giebt Hr. **Rettberg** (in den **Erfahrungen über die Lagerstätte der Stein- und Braunkohlen**) nachstehende Folge der Flötzschichten am Deister und am großen Süntel, Amts-Springe (im Hannöverischen) an,

1.) Sandstein mit Eisensteinflötzen,
2.) desgleichen,
3.) Steinkohlen,
4.) Schieferthon,
5.) Thonmergel,
6.) Sandmergel,
7.) Sandstein,
8.) Steinkohlen,
9.) Schieferthon,
10.) Thonmergel,
11.) Kalkmergel,
12.) Kalkstein.

Auserdem kommen nach den mir durch den Hrn. Geheimen Oberbergrath **Gerhard** mitgetheilten Nachrichten noch Steinkohlenflötze zu Wefensleben und zu Seehausen im **Magdeburgischen** — zu Wehrstedt bey **Halberstadt** — und bey **Quedlinburg** vor; zu Wefensleben und Quedlinburg sollen deren vier, von 10 bis 20 Zoll Mächtigkeit über einander

liegen; die den gewöhnlichen Schieferthon (jedoch ohne Pflanzenabdrücke) über und zwischen sich haben, und auf Sandsteingebirge liegen; auch in dem (Quader-) Sandsteingebirge bey Blankenburg sollen Spuren von Steinkohlen, gerade wie bey Quedlinburg, vorgekommen seyn, und im Anhalt-Köthenschen kommen ohnfern Lattorf an der Saale, ähnliche Flötze (von Pechkohle und einer Mittelgattung zwischen Moor- und Braunkohle, zwischen Sandstein und rothen Thonlagen) nach Hr. Dietrichs Nachricht vor.

Weiter zeigen sich Spuren von Steinkohlen in dem Sand- und Thongebirge am Thüringer Walde. Hr. Heim *) ordnet sie dem obern Thonlager (zwischen dem Sandstein und neuern Kalkstein) unter. Sie kommen 1.) an der fränkischen Seite in schwachen Trümern bey Meiningen, in der Schmahle bey Sülzfeld; in der Grube bey Henneberg; häufiger im Grabfeld z. E. bey Rempertshausen und Bibra, im Römhildischen bey Hindefeld, im Würzburgischen zwischen Oberlauringen und Sülzfeld, so wie (nach Flurl**)) bey Geroldshofen vor und liegen theils in mehrern (kaum 1 Zoll starken) Lagen über einander, theils vereinigen sie sich in eine einzige 1 — 2 Fuß mächtige Lage; nirgends aber setzen sie weit fort, sondern keilen sich aus, ehe man es sich versieht, dabey bestehen sie aus schwarzen Schiefern, die zum Theil mit Säuern aufbrausen und zwischen deren Lagen an manchen Orten Kohlentrümchen eingemengt sind; 2) an der thüringischen Seite sind sie nur parthienweise verbreitet; Hr. Voigt zählt

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 270—272.

**) S. Flurl a. a. O. S. 65.

zählt 19 Orte, wo ihm dieselben vorgekommen sind; Hr. Heim setzt noch den 20sten (bey Kreuzburg) dazu. Ihr Verhalten auf beyden Seiten des Thüringer Waldes ist ziemlich gleich, sowohl in Absicht des Gehalts an Kohlen als andern beygemengten Fossilien, (Gips, Kalkspath und besonders Schwefelkies.) Nur die Lage der Parthien soll hier und da verschieden seyn; bald zwischen Thon- und Mergelschichten (wie im Grabfeld) bald zwischen Kalksteinschichten (wie bey Mattstedt) bald zwischen Sandsteinschichten (wie bey Oberlauringen und bey Kreuzburg.)

Auch scheint Hr. Flurl die bekannten Steinkohlenformationen in Oberbayern hierher zu rechnen. Nach seinen Nachrichten *) sind sie von zweyerley Art. In der ersten und wahrscheinlich jüngern (vielleicht gar dem Muschelkalkstein angehörigen?) Formation waltet Mergel vor; die in derselben vorkommenden Steinkohlen aber sind gewöhnlich schiefrig, und wechseln oft in 3, 4, 6 hinter einander liegenden Flötzen (die aber nur einige Zoll, höchstens einige Fuß und nur selten bis 1 Lachter Mächtigkeit erreichen) mit Kalkstein (von unvollkommen muschlichen Bruche) Mergel, stinksteinähnlichen (gelblichgrauen) Mergel und Sandmergel (zum Theil mit Muschelversteinerungen) ab.

In der zweyten, ältern Formation, waltet Sandstein vor; die Steinkohlenflötze aber sind hier noch schwächer, und höchstens 1½ Fuß mächtig; auch enthalten sie Pech- oder Kennelkohle. Zur erstern Formation rechnet Hr. Flurl die Steinkohlenflötze vom

*) S. Flurl über die Gebirgsformationen in den Pfalzbairischen Staaten. S. 21—27.

Rimselrain, Pensberg, Miesbach und Hohenpeisenberg; zur zweyten, die von Gmünd im Tegernseeischen, die vom Buchberg und Stahlaweyer bey Tölz, die vom Weilerberg, Murnau und vom Staffelsee, so wie die von Achelspach an der Ammer, und die bey Hirschau am Lech; auch die am linken Ufer des Lechs unweit Lechbruck und am Auersberge im Schwäbischen vorkommenden, sollen dazu gehören.

In Schlesien sollen bey Löwenberg in dieser Sandsteinformation ebenfalls Steinkohlen vorkommen.

Als eine analoge Formation scheint mir hieher auch die bekannte Schieferthon- und Kupfererzformation an der Edder, bey Frankenberg im Hessischen zu gehören. Ich kenne sie zwar nur aus des Herrn Prof. **Ullmanns** interessanten Beschreibung;*) allein dessen umständliche Nachrichten geben Data genug an die Hand, diese Vermuthung wenigstens näherer Prüfung zu empfehlen. Herr Ullmann rechnet zwar diese Formation (§. 67.) zu einer besondern jüngern Kalksteinformation, von nicht sehr bedeutender localer Verbreitung; allein er bemerkt zugleich (§. 74.) folgende dies Gebirge constituirende Flözlagen: **)

1.) feinkörnigen gelblichen Sandstein mit einem kalkartigen Bindemittel, und einzelnen Thongallen, (2 Lr. mächtig.)

2.) bräun-

*) S. Joh. Christ. Ullmanns Abhandlung von den in der Nähe der Stadt Frankenberg liegenden, noch im Betrieb stehenden Kupfer- und Silberbergwerken in dessen Mineralogischen Beobachtungen. Erster Heft, 1802.

**) S. a. a. O. Erster Heft. S. 66—71. ingleichen Zweyter Heft, S. 289—292.

2.) bräunlichrothen feinkörnigen Sandstein mit kalkartigen Bindemittel (4 Lr.)

3.) ein Conglomerat von Sandstein und Quarzgeschieben, verbunden durch braunen eisenschüssigen Mergel (7—8 Lr.) der nesterweise Rothen Eisenrahm und Kalkspath enthält,

4.) bräunlichrothen und röthlichgrauen feinkörnigen Sandstein mit kalkartigen Bindemittel abwechselnd mit bräunlichrothen Letten (4 Lr.)

5.) grauen dichten und splittrigen — oder dergleichen porösen und kleindrusigen Kalkstein in ¼ bis ½ Lr. mächtigen Flötzen abwechselnd mit mächtigern rothen oder grauen Letten-Flötzen (No. 9. bis 14.) zusammen 2¼ bis 3½ Lr. mächtig,

6.) grauen bisweilen rothgefleckten feinkörnigen Sandstein mit einem kalkartigen Bindemittel abwechselnd mit mächtigern Flötzen rothen und grauen dünnschiefrigen dichten Kalkstein; niederzu mit Glimmerschüppchen und rothen Lettenstreifen gemengt, (No. 15. bis 18.) zusammen 4 Lr. mächtig,

7.) bräunlichrothen Mergel, der nach und nach sandiger wird, alsdenn einen rothen feinkörnigen Sandstein mit kalkartigen Bindemittel bildet, zuletzt aber, indem sein Kalkgehalt steigt, in rothen dichten Kalkstein übergeht, ½ Lr. mächtig, der das Dach des Erzflötzes ausmacht,

8.) die Noberge und das Erzflötz, (2—2½ Fuß,)

9.) weißen oder grauen kalkartigen Sandstein, der hier und da in sandigen dichten Kalkstein übergeht, (die Sohle des Erzflötzes.)

Alle

Alle diese Flötze dürften zur Genüge zeigen, daß sie der jüngern Sandsteinformation angehören; das Erzflötz aber scheint mir der in diesen Gebirgen vorkommenden Steinkohlenformation analog zu seyn, denn es besteht nach Hr. Ullmanns Darstellung *) aus theils reinen, theils glimmrigen Schieferthon, in welchem zugleich dichte Kalkstein- und Mergelnieren und sehr viele, meist in Steinkohle verwandelte, größtentheils mit metallischen Fossilien durch- und überzogene Phytolithen (die Erze) eingemengt vorkommen; auch die Kalkstein- und Mergelnieren haben beynahe jederzeit Phytolithen oder doch wenigstens kleine Steinkohlenstängel, mit Schwefelkies, an oder in sich. — Dies Flötz (das also keineswegweges ein Mergelschiefer- oder Kalksteinflötz ist, wie man nach den meisten bisherigen Beschreibungen annehmen mußte) kömmt bisweilen mehrfach über einander vor; und die in demselben den Gegenstand des Bergbaues ausmachenden bekannten Erzgraupen, sind nichts anders, als erzhaltige steinkohlenartige Pflanzenversteinerungen, zum Theil in vollkommene Glanz- oder Pechkohle verwandelte Holzstücken (die Holz- oder Stangen- und bituminösen Kohlengraupen) deren Form, Ursprung und übrige Verhältnisse man in der Ullmannschen Beschreibung **) sehr genau aus einander gesetzt und durch Abbildungen versinnlicht findet.

3. Stein-

*) S. Ullmann a. a. O. Heft I. S. 70. 71. 75. bis 78.

**) S. ebendaselbst Heft I. S. 80 bis 126. und Heft II. S. 294 bis 298. vergl. mit Lehmanns kurzer Untersuchung der sogenannten versteinerten Kornähren und Stangengraupen, Berlin, 1760. (in dessen physical. chem. Schriften, St. 14.) und Waldin über die Frankenberger Versteinerungen, Marburg, 1778.

3. Steinsalz.

Mehrere Geognosten, z. E. die Hrn. Voigt *) Heim, **) Rettberg ***) u. a. vermuthen, daß theils das Thongebirge, theils die ihm untergeordnete Gipsformation eine Lagerstätte für Salzquellen sey; Hr. Heim insbesondere bemerkt, daß man Schwefel- und Salzsäure (auf welchen ja die Bildung des Gips und Steinsalzes beruht) gewissermasen als dem Thon inhärirend sich denken müsse, indem sie immer und beständig im Gefolge desselben erschienen, man könne daher soolefühende Quellen treffen, die nicht über Steinsalz, sondern blos über Gips laufen, ja es gäbe dergleichen Quellen, wo auch der Gips fehle, wo also die dem Wasser beygemischten salzigen Theile, aus dem Thon allein aufgelöst werden müßten. Man könne demnach mit eben so viel Recht von dem Thon als von dem Gips sagen, daß er soolefühend sey. Dies könnte zum Theil noch nähere Bestätigung in folgenden Beyspielen finden. Die Salzquellen zu Schönebeck und Stasfurth (im Magdeburgischen) kommen, wie schon oben S. 77. bemerkt wurde, aus einer zunächst unter dem Muschelkalkstein liegenden, wahrscheinlich der Sandsteinformation angehörigen, Lettenschicht; eben so kömmt die Salzquelle zu Aschersleben (im Halberstädtischen) entweder aus dem Muschelkalkstein oder aus dem schon zur Sandsteinformation gehörigen Thongebirge und die Salzquellen zu

*) S. Voigts Anmerk. zu Langsdorf weiterer Ausführung der Salzwerkskunde, 1792. Th. IV. S. 189.

**) S. Heim a. a. O. B. V. S. 226.

***) S. Rettberg a. a. O. S. 27.

zu Salzhemmendorf (im Hannöverschen) kommen nach Hr. Rettberg aus dem obern Gips hervor.

Die Salzquellen bey Salzungen und Schmalkalden am Thüringischen Walde, entspringen nach Hr. Heim *) aus dem mittlern Thonlager; die Schmalkaldener Soole kömmt zwar unter Sandstein hervor, allein wahrscheinlich ist doch ihr Ursprung im Thonlager zu suchen. Auserdem kommen noch die Salzquellen bey Sulz an der Ilm und bey Lindenau im Hildburghäusischen, so wie die bey Kreuzburg im Eisenachischen auf dem obern Thonlager (zwischen dem Sandstein und Muschelkalk) hervor, ob sie schon den erstern (auf dem mittlern Thonlager) am Gehalt nachstehen.

Selbst einige Gesundbrunnen kommen in dieser Formation vor, z. E. der bey Rastenburg im Weimarschen (aus rothen eisenschüssigen Sandstein) **) vielleicht auch der zu Lauchstädt und Halle ***) ferner der bey Quedlinburg, †) der zu Ronneburg, und am Thüringer Walde, der bey Liebenstein, so wie der Säuerling bey Schwallungen. ††)

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 263—265. und S. 272. 273.

**) S. Leonhardi Erdbeschreib. der sächs. Lande, Th. II. S. 789.

***) S. Leonhardi Erdbeschreib. der preuß. Monarchie, Th. IV. S 340 341.

†) S. Gottschalks Taschenbuch für Reisende durch den Harz, S. 348.

††) S. Heim a. a. O. B. V. S. 265.

Vor=

Vorkommen und Verbreitung der Thon- und Sandsteinformation.

Kehren wir wieder zu der Thon- und Sandsteinformation, als Ganzen zurück, ohne Rücksicht auf die Verschiedenheit ihrer einzelnen Glieder zu nehmen: so finden wir sie überall die tiefern Flötze in abweichender Lagerung und Schichtung bedeckend. Sie scheint ganz unabhängig von letztern, ohne sich nach der Form des Grundgebirgs zu richten, sich über die großen Bassins, die von den ältern Gebirgsarten ring- oder busenförmig umschlossen wurden, verbreitet und diese mit ihrer mächtigen Masse ausgefüllt zu haben; dabey müssen während ihres Niederschlages unzählige Modificationen Statt gefunden haben; dies beweisen nicht nur die unsägliche Mannichfaltigkeit ihrer Glieder, die vielfachen Verbindungen, welche Thonerde, Kalkerde, Kieselerde und Eisen, mit einander eingegangen sind, die mancherley Uebergänge einerseits in den obern oder Muschelkalkstein, andrerseits in den ihr unterliegenden Höhlenkalk — sondern es beweisen es auch die häufigen Stürzungen und Verkippungen in ihrer Schichtung; häufig findet man das Gestein in schnellen Abwechselungen bald söhlig, bald senkrecht, bald muldenförmig geschichtet, wo die tiefer liegenden Formationen ganz gleichförmig verbreitet; sind oft liegt

es

es wieder regelmäsig und ungeändert, wenn das darunter liegende Kupferschieferflötz von Rücken zerstückelt oder zerbrochen erscheint.

Kurz alles beweist, daß seine Abweichungen in Schichtung und Lagerung, von der Lagerung der übrigen Formationen unabhängig, ihren Ursprung blosen localen Umständen dankten. Häufig waren es vielleicht Schlotten oder Wegwaschungen und Zerreissungen des darunter liegenden Höhlenkalk- und ältern Gipsgebirges, die auf seine Lagerung und Schichtung, so wie auf sein Aeuseres Einfluß hatten; daher ist es überall voll kesselförmiger mehr oder weniger sanfter Vertiefungen, die von Erdfällen wohl zu unterscheiden sind, ob sie gleich zum Theil denselben ihr Daseyn zu verdanken haben können. Man übersehe nur die mit dieser Formation bedeckten Gegenden von höhern Standpunkten aus, z. E. vom Butterberge bey Sangerhausen, von der Siersleber oder Welbishölzer Höhe, im Mannsfeldischen, bey Friedeburg und von andern ähnlichen Höhen: so wird man wahrnehmen, wie ganz auf etwas anderes als gewöhnliche durch Tagefluthen ausgewaschene Schluchten, die diesem Gebirge eignen flachen Kessel und Mulden hindeuten.

Nächst diesen wahrscheinlich blos von den unterliegenden höhlenvollen Gebirgsarten herrührenden Vertiefungen, die man wohl in Rücksicht der spätern Formationsperiode des Thon und Sandsteingebirges, primitiv nennen könnte, zeichnet sich das Aeusere noch durch die den hieher gehörigen Gebirgsarten ganz eigenthümliche von Feldfluthen herrührende Zerreissung aus. Alle Gegenden, besonders wo das Thongebirge vorwaltend ist, wird man mit tiefen

jähen

jähen Wasserrissen durchschnitten finden, ich darf mich diesfalls nicht blos auf die Gegenden um Eisleben, Hettstedt, Sangerhausen, Leinungen u. s. f. beziehen, sondern auch auf alle übrige Gegenden in Thüringen, Franken und Hessen, wo diese Gebirgsformation vorkömmt. *)

In Rücksicht ihrer **Verbreitung** erstreckt sie sich ungemein weit; auch scheint sie immer mächtiger zu werden, je mehr sie sich vom Ausgehenden der unter ihr liegenden Höhlenkalk- und Kupferschieferflötze entfernt. So findet man sie z. E. in der Grafschaft Mannsfeld über dem Kupferschieferflötze auf der morgendlichen Seite des Grundgebirges, mit den Schächten im Refier No. VIII. und X. (z. E. U. T. Ji. Ll. MM.) 18 bis 20 Lr. — im Refier No. XIV. (z. E. N. P.) 24 bis 26 Lr. — im Refier No. XVII. (z. E. mit E. E. und F.) 35 bis 45 Lr. und mit dem Schachte Nn. sogar bis gegen 60 Lr. tief durchsunken; in dem preußischen Refier bey Burgörner, scheint sie nach Hr. Gerhards Angaben, **) zwar noch in verschiedenen Schächten, (z. E. im Göpel- Scheiben- und Friedrich Wilhelms Kunstschachte) 10 bis 15 Lr. mächtig zu seyn; in den Welbishölzer und Wiederstädtischen Refieren hingegen ist sie weit weniger mächtig.

Auf der abendlichen Seite des Grundgebirges, im Thüringischen, wurde sie mit den zum Closterroder Stolln

*) Vergl. Voigts praktische Gebirgskunde, S. 107.

**) S. Gerhards Geschichte des Mineralreichs, Th. I. S. XXIX — XXXI.

Stolln gehörigen Schächten nur 8 bis 10 Lr. stark, sodann im Sangerhäuser Refier mit den Schächten näher am Ausgehenden des Flötzes (im Kupferberger und Heiligen Borner Refier) 8 bis 10 Lr. im Hohenwarter Refier bey Leinungen gar nur 7 bis 8 Lr. dagegen in den mittlern Refieren (im Kreuzschächter-Kämpfer- Haseloher und Kalmschen) 18, 20 bis 25 Lr. und auf dem tiefsten Schachte des Haseloher Refiers, dem Jungen Philipp, über 40 Lr. tief getroffen. Wen es interessirt, die speciellen Mächtigkeiten und die verschiedenartigen Flötze, in denen diese Formation mit den Schächten der Mannsfeldischen und Sangerhäuser Refiere durchsunken worden ist, nachzusehen, oder wer über einige Schichtungsangaben von derselben Nachricht verlangt, den verweise ich auf die zum Schluß dieser Ausarbeitung noch anzufügenden Beylagen.

In der Grafschaft Mannsfeld bedeckt sie fast den ganzen östlichen District (zwischen der Schlenze und Saale) von Friedeburg, Adendorf, Zabenstedt, Lochwitz, Heiligenthal, Siersleben, Burgörner, Thondorf, Clostermannsfeld, Helbra, Hergisdorf, Eresfeld, Wimmelburg, Helfta und Erdeborn; und im Salzkethale wieder bis an die Saale. [Jenseits der Salzke zieht sie sich über Bennstedt, Kochstedt, Reblingen, Deutschenthal, Steten und Steuden bis ins Stift Merseburg.] Weniger verbreitet kommt sie am nördlichen Abhange des Grundgebirges vor, doch zieht sich ein Strich von Ermsleben über Quenstedt, Arnstedt und Wiederstedt*) bis Sandersleben, auch sind die Orte, wo Sandstein, Thon, Gips oder Roggenstein vorwaltend ist, schon oben angegeben worden. Im

*) S. Naturforscher St. 3. S. 136. 137.

Im Saalthale zieht sie sich durch einen großen Theil des Saalkreises bis gegen Wormlitz und Halle *); dann über Wettin, Könnern und Zeitz bis Belleben, Wirsleben und weiter ins Anhältische; hängt sich über Schackstedt und Sandersleben wieder mit dem Mannsfeldischen Gebirge zusammen und geht weiter zwischen der Saale, Wipper und Bode durch das Anhaltische, das Halberstädtische, **Braunschweigische, Wernigerodische, Hildesheimische** bis an den Harz.

Von ihrer Verbreitung im **Halberstädtischen** giebt **Lehmann** ausführliche Nachricht, **) sie zieht sich von da gegen Mittagabend abermals ins Anhaltische, bis gegen Ballenstedt, ferner bis in die Gegend von Quedlinburg und Dietfurth; von Ballenstedt erstreckt sie sich über Gernrode und Tümmerode, unter andern die Teufelsmauer bildend, bis **Blankenburg,** ***) und von da (in mehrern isolirten Felsenmassen von Quadersandstein) über den Regenstein und Heimburg, wo sie einzelne niedrige kegelförmige Berge bildet †), durchs **Wernigero**-dische

*) S. Schrebers Lithographia Halens. S. 8. 9. und Hr. v. Buchs Brief im Neuen bergm. Journal, 1795. B. I. St. 1. S. 96.

**) S. D. Lehmanns Schreiben von einigen Halberstädtischen Merkwürdigkeiten der Naturgeschichte in den Physikalischen Belustigungen, 1752. St. XII. S. 112—118.

***) S. Zückerts Naturgeschichte einiger Provinzen des Unterharzes, 1763. S. 105—107. und S. 145.

†) S. Bernoullis Samml. kurzer Reisebeschreibungen, B. IV. S. 131—135.

dische über Ilsenburg bis gegen Harzburg und Goslar.

Wie sie sich hier an der mitternächtlichen Seite des Harzes in einzelnen Berg- und Felsenparthien verbreitet, ist von Lasius *) und Hausmann genauer angegeben worden. Vom Harz abwärts zieht sie sich mit üppiger Vegetation bedeckt (als Quadersandstein zum Theil mit Eisensteinflötzen) an der nordwestlichen Seite des Harzes noch weiter gegen Mitternachtabend herein ins Braunschweigische, in die Gegend von Lutter am Bahrenberge, Wallmoden, Ortshausen, Höchstedt. Von hier wendet sie sich etwas westlich und erstreckt sich durch das Hildesheimische in das braunschweigische Amt Wickensen, von wo sie den größten Theil der Flötzgebirgsgegend zwischen dem Harz und der Weser ausfüllt **) und in zusammenhängendern höhern Bergzügen sich theils gegen Nordwest im Hannöverschen verbreitet, und unter andern den Hils und den Ith bildet, so wie am Deister, am großen und kleinen Süntel und am Osterwalde vorkommt, auch auf der einen Seite sich noch im Hildesheimischen zeigt, indem sie sich (nach Brückmann und Gilbert) selbst bis gegen Braunschweig und wieder bis gegen Helmstädt ***) zieht, auf der andern Seite aber sich noch weit ins Westphälische †) erstreckt, — theils am mittagabendlichen

*) S. Lasius Beob. über das Harzgebirge, B. I. S. 223. bis 225. und S. 231. 232.

**) S. Hausmann a. a. O. S. 66. 98.

***) S. Bruckmann. histor. natural. Oolithi in thesaur. subterran. Ducat. Brunsuigii, 1728. No. XXV.

†) S. Gilberts Handbuch für Reisende durch Deutschland, Th. III. S. 445.

lichen Fuß des Harzes, unter andern am Sollinge und bey Echte (mit Eisensteinflötzen) *) so wie nach Jordans Nachrichten wieder bey Göttingen zum Vorschein **) kömmt und von da sich wahrscheinlich ins Hessische erstreckt, wo sie unter andern nach Hr. Voigt ***) bey Kassel und an der Blauen Kuppe bey Eschwege erscheint.

Südwärts von der Grafschaft Mannsfeld erstreckt sich diese Formation erstlich von dem abendlichen Abhange des Grundgebirges über Holdenstedt, Emseloh̄e, Riestedt, Pölsfeld, Wettelrode und Lengefeld, durch den größten Theil des Amts Sangerhausen, im Thüringischen, berührt noch einmal das Mannsfeldische im Amte Leinungen und das Stollbergische (bis Wickerode und Bennungen); sodann liegt sie am Fuß des Kifhäusers, verbreitet sich durch den ganzen südlichen Theil des Thüringischen Kreises (bis Wallhausen, Kleinleinungen, Beyernaumburg und Sangerhausen) durch das Mannsfeldische (bey Katharinen-Niclasrieth und Voigtstedt, ja selbst bey Artern) †) durch das Weimarsche (von Altstedt, Mittelhausen, Wolmerstedt, Münchpfiffel bis Kalbsrieth) durch das Querfurthische (im Ziegelroder Forst bis Lodersleben, Gatterstedt,

*) S. Rettbergs Erfahrungen über die Lagerstätte der Steinkohlen, S. 10.

**) S. Jordans chemische und mineralog. Beob. S. 147. 149. 150.

***) S. Voigts mineralog. Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in Hessen, 1802. erster und vierter Brief.

†) S. meine geogn. Beob. in Lempens Magazin, B. X. S. 89.

terstedt, Esperstedt *) und Leimbach) dann wieder im Thüringer Kreise, (von Schmon, Weißenschirmbach und Kutzendorf) bis an die Unstrut; von da über Nebra, die Finnberge bildend und die ganze Gegend zwischen Nebra, Altenrode, Memleben, Wiehe, Dondorf, Bretleben, Oldisleben, Heldrungen, Hauderode, Redwinkel, Marienthal, Heiderode, Gosenitz, Steinbach, Raspenberg, theils im Königl. Sächsischen (im thüringischen Kreise und im Fürstenthum Querfurth) theils im Weimarischen einnehmend **), ins Wipperthal und hier über Seehausen bis ins Schwarzburgische bey Frankenhausen und Sega. ***)

Gegen Morgen unterteuft sie bey Dörndorf den Muschelkalk und tritt erst wieder an der Saale, unter dem sie von Laucha bis Schulpforta bedeckenden Kalkgebirge hervor, wo sie dann in der Gegend von Naumburg bis Weißenfels und von da ohngefehr bis über Corbetha und Dürrenberg †) zu beyden Seiten des Saalthals entblößt ist. Gegen Mittag aber zieht sie sich längs der Saale fort bis gegen Saalfeld und nimmt den Neustädter Kreis (wenigstens im nördlichen und nordwestlichen Theile,) so wie einen großen Strich im Weimarschen, Gothaischen und Schwarzburgischen ein, (von Kamburg, Ziegenhain, Tautenberg, Bürgel, Roda, Leuchtenberg, Orlamünde und andern altenburgischen Ortschaften, bis gegen Saalfeld und Rudolstadt, von wo sie dann nach Hr. Voigts Nachrichten ††) den ganzen

*) S. Schrebers Lithographia Halens. 1758. S. 7.

**) S. meine geognost. Beob. a. a. O. S. 89.

***) S. ebendaselbst, S. 53.

†) S. ebendaselbst, S. 88.

††) S. Voigts mineral. Reisen.

zen District westwärts von der Saale bis Rembda, Barkfeld, Kranichfeld, Tannrode, Berka, die Herrschaft Blankenhayn, Gottern bis wieder gegen Jena und Niedertrebra einnehmen soll.)

Auch im Erfurter Gebiet kommt sie in der Gegend von Vargula hervor, (und scheint auch dort Steinkohlenspuren zu enthalten.) *)

Von Rudolstadt nach dem Thüringischen Walde zu zeigt sie sich wieder bey Königsee, **) erreicht in der dortigen Gegend nach Hr. Voigt ***) eine Höhe von 2884 pariser Fuß über dem Mittelländischen Meere, legt sich bey Ilmenau an die Gebirgsarten des Ehrenberges, und zieht sich dann weiter am Thüringer Walde hin, wo ihre Mächtigkeit von Hr. Heim †) im Durchschnitt auf 12—1500 Schuh geschätzt wird, durch die Grafschaft Henneberg und das Eisenachsche, (von Benshausen über Helmershausen, Brix, Oberfladungen) bis Leibbach, Gensfeld und weiter ins Fuldische. Auch kommt sie nach Hr. Heim ††) an der Abendseite des Thüringer Waldes noch in den Aemtern Meiningen, Wasun-

*) S. meine geognost. Beob. in Lempens Magazin, B. X. S. 48.

**) S. Voigts kleine mineralog. Schriften, Th. II. S. 131.

***) S. ebendaselbst, S. 143.

†) S. Heim a. a. O. B. V. S. 292.

††) S. Heims geognost. mineralog. Beschreib. des Amts Altenstein in den Schriften der Herzogl. Societät für die Mineralogie zu Jena, B. I. S. 138. 139.

Wasungen, Frauenbreitungen, Salzungen, wo sie einen großen Theil der Gegend zwischen der Rhön und dem Thüringer Walde einnimmt, ferner im Amte Altenstein bey Gumpelstadt und Schweine, und dann im Hessischen *) vor, von da an aber zieht sie sich über Reinhardsbrunn, Tobarts, Markfuhl bis in die Gegend von Eisenach, Magdelungen, Krauthausen und Utterode. **)

Längs der Rhön streicht eine durch die Thäler der Fulde und der Streu abgesonderte Bergreihe vom Horn bey Rosdorf bis Ruppers, in welcher der Sandstein mit Kalkstein und Basalt abwechselt. An dem der Geba gegen über liegenden Dollmar, (dessen Höhe 1353 Fuß über dem Werrathal angegeben wird) besteht das östliche Gehänge aus Sandstein. Auch der Gebirgskörper der Rhön selbst besteht bey weitem zum größten Theil aus Sandstein, ob es gleich der Basalt ist, der die Scheitelfläche deckt und der auch hier und da aus den Thälern aufsteigt. Die meisten Flüsse dieses Gebirgs, die Ulster, Fulda, Sinn, die Kinzing, die Orb u. a. laufen über Sandstein. Das Werrathal steht von Walldorf bey Meiningen bis Vacha, auf 10 Stunden Wegs blos in Sandstein; von Themar über Hildburghausen bis Eisfeld, wo es seinen Ursprung nimmt, liegt es gerade auf der Scheidung zwischen dem Sandstein und neuern Kalkstein. ***)

Auserhalb

*) S. Jordans Reisebemerkungen, S. 113—115. 273—282.

**) S. Heims Beschreibung des Thüringer Waldes, B. V. S. 184—187.

***) S. Heim a. a. O. S. 189.

Auserhalb Thüringen im Süden kömmt diese Formation nach Hr. Flurl *) noch im Würzburgischen und Bambergischen vor (und enthält dort zuweilen Flöze von porcellanerdigen Sand) auch erstreckt sie sich, wie ich mit Bestimmtheit angeben kann, im Fränkischen noch weiter in die Gegend von Erlangen, Nürnberg, Schwabach und Fürth bis Pleinfeld; ohnweit Nürnberg soll sie auch Roggenstein enthalten. **) Auserdem sind im Vorstehenden schon verschiedene Gegenden in Schwaben, Bayern und Oestreich berührt worden, wo ihr zugehörige Gebirgsarten vorkommen; namentlich scheint sie in Bayern das oberländische Hügelland zu bilden. ***)

Ferner trift man sie nach des Hr. v. Buch Bestimmung †) an vielen Orten in Schlesien, z. E. an der Heuscheuer in der Grafschaft Glaz und in dem bekannten Gebirge zwischen Adersbach und Albendorf, ferner zu Hasel bey Goldberg, ohnweit Bunzlau u. a. a. O., wo sie zum Theil eine Höhe von 1200, ja an der Heuscheuer sogar von 2500 Fuß erreicht.

Endlich weißt Hr. Heim ihr Vorkommen nach den Nachrichten glaubwürdiger Reisebeschreiber noch am Ural nach, (wo sie kupferführend seyn soll)

*) S. Flurl a. a. O. S. 47. 48. 81.

**) S. Bruckmann histor. natural. Oolithi, 1728. §. 9.

***) S. Flurl a. a. O. S. 22. 81.

†) S. v. Buchs Beschreibung von Landeck, S. 44.

soll) — ferner an der nördlichen Seite des Kaukasus (wo sie als mächtiger Quadersandstein vorkommt) — dann am kaspischen Meere — auch in einigen Gegenden Frankreichs — und endlich im nördlichen Amerika, wo sie sich ebenfalls als Quadersandstein zeigt. *)

*) S. Heim a. a. O. B. V. S. 176—184.

(Ende des ersten Theils.)

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Freiesleben, Johann Carl,

Geognostischer Beytrag zur Kenntnis des Kupferschiefergebirges mit besonderer Hinsicht auf einen Theil der Grafschaft Mannsfeld und Thü ringens
Bd.: 1

Freyberg (1807)

Lith. 172-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283466-7